Spedizione in Abb. Postale - Gruppo III/70

SPERIMENTARE

GIUGNO 1981 L. 2.000

RIVISTA MENSILE DI ELETTRONICA PRATICA

6

Copia riservata agli abbonati

ANALIZZATORE DI COLORE

CB

RASMETTITORE "QRP" ER ONDE CORTE CB



CERCA TUBI

KITS E PROGETTI

GENERATORE DI FORME D'ONDA

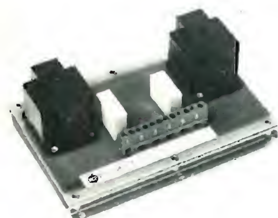
RIVELATORE MARINO "AQUAPULSE"

COME FUNZIONANO I CIRCUITI LOGICI

CROSS-OVER
INDUTTANZE PER FILTRI
CONTROLLI DI LIVELLO



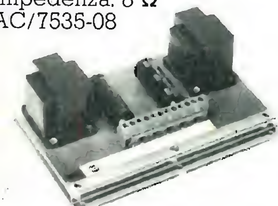
Filtro cross-over a 2 vie
Con attenuatore di acuti
Potenza nominale: 100 W
Pendenza: 12 dB/ottava
Frequenza di taglio: 5.000 Hz
Impedenza: 8 Ω
AC/7550-08



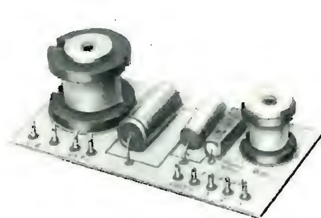
Filtro cross-over 2 vie
"RCF"
Mod. FCS-30
Potenza nominale: 100 W
Frequenza di taglio: 5.000 Hz
Pendenza: 12 dB/ottava
Impedenza: 8 Ω
AC/7520-08



Filtro cross-over 2 vie
"RCF"
Mod.FC-285
Potenza nominale: 100 W
Frequenza di taglio: 2.000 Hz
Pendenza: 12 dB/ottava
Impedenza: 8 Ω
AC/7535-08



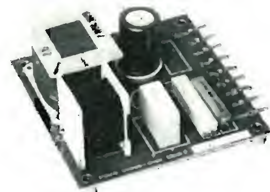
Filtro cross-over 2 vie
"RCF"
Mod. FCS-31
Potenza nominale: 100 W
Frequenza di taglio: 2.000 Hz
Pendenza: 12 dB/ottava
Impedenza: 8 Ω
AC/7525-08



Filtro cross-over 2 vie
"ISOPHON"
Mod. FW-4-8
Potenza nominale: 100 W
Frequenza di taglio: 3.000 Hz
Pendenza: 12 dB/ottava
AC/7540-08



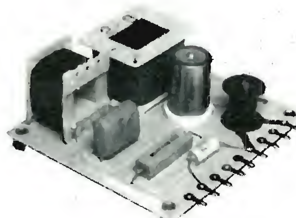
Filtro cross-over 2 vie
Potenza nominale: 60 W
Frequenza di taglio: 5.000 Hz
Pendenza: 60 dB per ottava
Impedenza: 8 Ω
AC/7565-08



Filtro cross-over 2 vie
Potenza nominale: 25 W
Pendenza:
Frequenza di taglio: 1.700 Hz
Impedenza: 4 Ω
AC/7500-04
Impedenza: 8 Ω
AC/7500-08



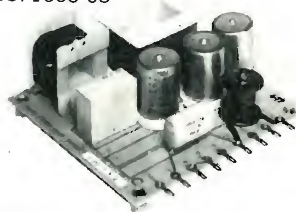
Filtro cross-over 3 vie
Potenza nominale: 60 W
Frequenza di taglio:
2.000-7.000 Hz
Pendenza: 6 dB per ottava
Impedenza: 8 Ω
AC/7560-08



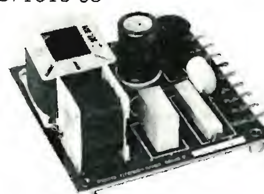
Filtro cross-over 3 vie
Potenza nominale: 35 W
Pendenza: 12 dB/ottava
Frequenza di taglio:
1.200 ÷ 8.000 Hz
Impedenza: 4 Ω
AC/7505-04
Impedenza: 8 Ω
AC/7505-08



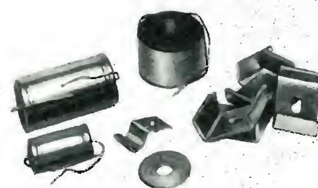
Filtro cross-over 3 vie
Potenza nominale: 100 W
Frequenza di taglio:
2.000 ÷ 7.000 Hz
Pendenza: 12 dB per ottava
Impedenza: 8 Ω
AC/7555-08



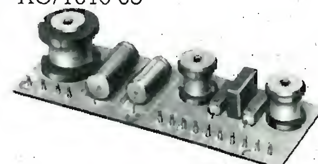
Filtro cross-over 3 vie
Potenza nominale: 60 W
Pendenza: 12 dB/ottava
Frequenza di taglio:
800 ÷ 8.000 Hz
Impedenza: 4 Ω
AC/7515-04
Impedenza: 8 Ω
AC/7515-08



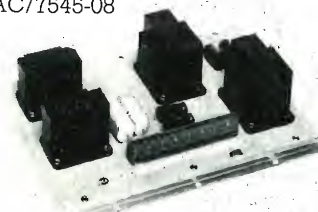
Filtro cross-over 3 vie
Potenza nominale: 50 W
Pendenza: 12 dB/ottava
Frequenza di taglio:
1.300 ÷ 8.000 Hz
Impedenza: 8 Ω
AC/7510-08



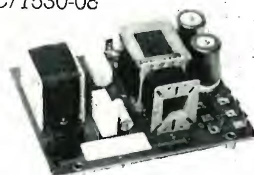
Filtro cross-over 3 vie
"PEERLESS"
Mod. Network 3-15
Potenza nominale: 15 W
Frequenza di taglio:
750 ÷ 4.000 Hz
Impedenza: 8 Ω
AC/7610-08



Filtro cross-over 3 vie
"ISOPHON"
Mod. FM 5-8
Potenza nominale: 100 W
Frequenza di taglio:
900 ÷ 3.500 Hz
Pendenza: 12 dB per ottava
Impedenza: 8 Ω
AC/7545-08



Filtro cross-over 3 vie
"RCF"
Mod. FCS-32
Potenza nominale: 100 W
frequenza di taglio:
500 ÷ 5.000 Hz
Pendenza: 12 dB/ottava
Impedenza: 8 Ω
AC/7530-08



Filtro cross-over a 3 vie
Potenza nominale: 100 W
Frequenza di taglio:
700 ÷ 4.500 Hz
Pendenza: 12 dB/ottava
Impedenza: 8 Ω
AC/7615-08



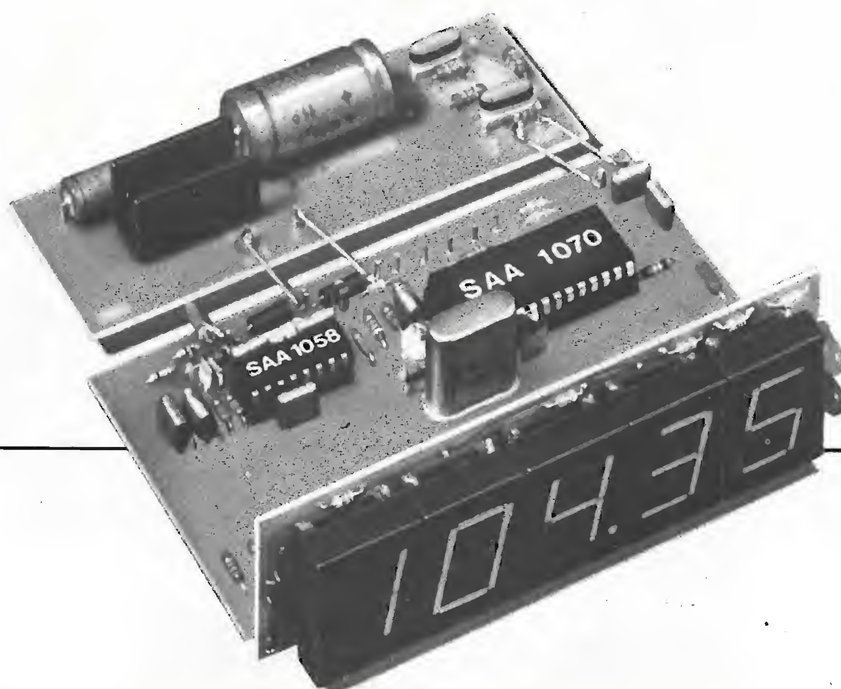
Controllo di livello
Con regolazione a scatto
Attenuazione: 0 ÷ 30 dB
Potenza d'ingresso: 15 W
Impedenza: 8 Ω
AC/7655-08

Distribuiti in Italia dalla **G.B.C.** *italiana*

PHILIPS

PHILIPS Electronic Components and Materials

Frequenzimetro Philips

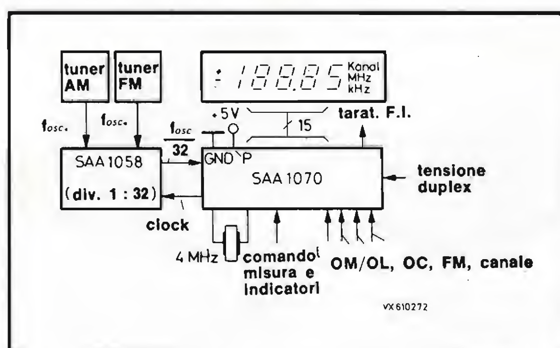


per l'indicazione della frequenza e del canale dell'emittente ricevuta nei ricevitori FM e AM (onde lunghe, medie e corte)

Il sistema è formato da due soli circuiti integrati:

SAA 1058,
divisore r.f. programmabile munito di preamplificatore d'ingresso

SAA 1070,
contatore di frequenza e pilota di $4^1/_2$ cifre LED



Schema a blocchi del sistema di misura di frequenza dei segnali AM / FM di un radioricevitore

Caratteristiche:
- componenti periferici ridotti al minimo
- tensione di alimentazione unica
- irradiazione pressochè assente
- accoppiamento passivo al tuner
- valore della frequenza intermedia (F.I.) programmabile entro molti valori
- elevata risoluzione
- assenza di sfarfallio delle cifre

PHILIPS S.P.A. SEZ. ELCOMA - P.ZA IV NOVEMBRE, 3 - 20124 MILANO - TEL. 69941

una coppia mal assortita

L'architetto Avoni guardò fuori dal finestrino. L'aereo era prossimo alla Giamaica, la meravigliosa isola verde, che le "Blue Mountains" facevano sembrare una sorta di tartaruga affiorante dal mare, si scorgeva laggiù all'orizzonte.

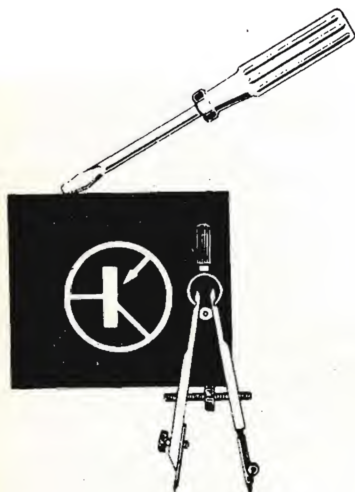
Il Mar delle Antille aveva mutato colore; prima era blu scurissimo, in corrispondenza della Fossa di Cuba, ma ora si stemperava in un azzurrino-panna provocato dai bassi fondali intorno ad isole e isolette. La Giamaica è quasi un paradiso terrestre, ed Avoni era lieto di tornarvi. Dall'inizio di novembre a giungno il tempo è splendido, la natura invita ad amare, le notti sono profumatissime, i fiumi termali tiepidi, e la musica reggae scalda i sensi. L'architetto girò lo sguardo sull'atra fila di poltrone. La collega Marianelli stava ancora dormendo, affaticata dalla variazione dei fusi orari. Bello scherzo, era stato, affibbiargli la Marianelli come aiutante! Per carità, graziosissima, e ben fatta; tanto che in ufficio la chiamavano "l'arci-tetta" invece che architetto, *quando lei non era presente*. Eh, sì, perché la signorina non era tipo da accettare scherzi, e men che meno pesanti. Femminista, intellettuale, polemica, stizzosa, aveva senza dubbio un caratteraccio. Eppure emanava un sex-appeal conturbante. Che i suoi atteggiamenti fossero di difesa?

Con gran rabbia di Avoni, la collega si ridestò mentre la stava fissando pensoso; gli rifilò un'occhiataccia e si tirò giù la gonna al massimo. Evidentemente, pensava che avesse approffittato del sonnellino per rimirarle le gambe a piacere.

Il grande aeroplano virò sulla sfavillante Giamaica e si dispose ad atterrare all'aeroporto Norman Manley, di Kingston; pochi istanti, un breve sobbalzo, una leggera frenata ed iniziarono a scorrere i fabbricati bianchi e rossi, la scritta cubitale "Benvenuti in Giamaica", le palme fitte fitte, le fantasmagoriche aiuole fiorite. I due colleghi scesero, mentre la Marianelli teneva ancora un po' il muso, sciamarono con gli altri viaggiatori verso la dogana, dichiararono la ragione della loro presenza, ed in breve si trovarono lungo la fila dei tassì, fuori dall'asfissiante ufficio nel quale alcuni ventilatori dalle lunghe e lente pale "tipo Casablanca" cercavano di smuovere un'aria pigra che non ne voleva sapere, ma impregnata dalla fragranza dolce delle orchidee giganti che nei Caraibi crescono spontaneamente dappertutto.

Avoni sapeva che a Kingston i tassisti sono alla perenne ricerca di polli da spennare, specie quelli che sostano all'aeroporto, quindi trattò levantinamente con un driver tanto nero da sfumare nel blu come una canna da fucile, e combinò il trasbordo per la città a 10 dollari giamaicani, circa 6.000 lire. I due architetti erano prenotati presso l'Hotel Inter-Continental, all'angolo tra King Street e l'Ocean Boulevard, moderno, piuttosto lussuoso, impeccabile.

Strada facendo, Avoni rammentò alla collega i loro doveri: recare alla consociata locale i progetti per i nuovi villaggi turistici "a schiera", spiegare i punti vantaggiosi che avrebbero permesso di battere la concorrenza e di raggiungere l'aggiudicazione dell'appalto: assoluto rispetto della natura, conformità con l'edilizia locale, estro, servizi... La Marianelli ascoltava con aria un po' seccata, ammirando la rutilante, rifulgente, rosseggiante flora ai lati della via. Tutto consigliava di riposare, di riempirsi i polmoni dei profumi, di recarsi a fare un bagno in mare, di bere qualche long-drink "Half Moon" o andare a spasso. Quei discorsi sembravano delle astruserie, in un posto del genere. Giunsero in albergo. La Marianelli, ora completamente desta, con i capelli disciolti, le lunghe ciglia e la splendida figura era quasi vertiginosa. "Maledetta Giamaica" si disse Avoni "il più meraviglioso, ruffiano posto del mondo. Occhio, ragazzo, perché qui si fa presto a prendere una cotta".



Ciascuno si ritirò nella propria "suite" e l'architetto si fece premura d'inviare il classico cesto di frutta (tradizionale omaggio) alla collega; un cesto fantabuloso, ricco di ananas, noci di cocco, guanabane, succosissime pesche, pompelmi, anacardi. Poco dopo un fattorino bussò e gli porse un freddo biglietto di ringraziamento tracciato sul rovescio della carta da visita dell'azienda dalla quale dipendevano i due. Avoni si morse il pollice.

Scese la notte, e lontano, forse da una delle villette-night periferiche, forse dalla casa del leggendario Bob Marley, che è una graziosa costruzione lignea in stile caraibico, coloratissima, in New Hope Road 66, si levò un dolcissimo calipso; evocatore, sensuale, un aperto invito alla lascivia.

Avoni citofonò per la reception, e seppe che la collega aveva annunciato un certo mal di testa, le proprie scuse, ed il desiderio di cenare in camera. Tartagliò dei ringraziamenti, arrabbiatissimo. Farfigliava sempre, quando era in preda ad una emozione.

Tutta la notte sognò la Marianelli che lo raggiungeva avvolta in veli scarlatti, rosa, azzurri, trasparentissimi. Il giorno dopo si svegliò strettamente abbracciato al cuscino, con una gamba a penzoloni che gli doleva e con il lenzuolo ritorto come una gomena.

Durante il lavoro, la collega fu di un'efficienza impareggiabile; eseguiva complicati calcoli con la velocità di un computer, suggeriva convincenti argomentazioni, tracciava chiari schizzi e preziosi appunti con una nitida calligrafia piccina, ordinata, ingegneresca. Aveva raccolto le belle chiome color tiziano (presumibilmente naturali) in un romantico chignon e vestiva un sobrio, elegante abitino estivo che lasciava intravvedere quel seno da playgirl. Il pranzo fu svelto, in piedi, in compagnia dei consoci locali: hors d'heuvre, aragosta alla griglia, maiale fritto ripieno, verdure di ogni tipo, un consommé ristretto, crostini assortiti, dolciumi.

La sera venne svelta, con l'infaticabile Marianelli che discuteva, imbeccava, rammentava: che diavolo di donna! Avoni la osservava quasi con rapimento, uscendo in sporadiche battute non sempre felici. Era pur bravo nel suo lavoro, ma quella volta aveva la mente "altrove" cioè, molto vicina, ma non sulle carte!

Il nostro architetto sulla via del ritorno ci provò in grande. Disse che conosceva un localino da favola: il Moxon of Boscobel, nella Saint Mary, che aveva come clienti Pierre Trudeau, Harry Kissinger, Alex Harley, Bob Marley, George Mc Govern ed altre celebrità; un posto aperto dall'ex parlamentare inglese Oliver Moxon per hobby. Valeva la pena di farci una capatina, accidenti!

La Marianelli si disse stanchina, forse i fusi orari (ma allora perché non lo era mai stata per tutto il giorno, quella tarantola?), che sarebbe stato per un'altra volta, che tutti quei profumi la stordivano, che quei colori così violenti le avevano dato alla testa e forse aveva bevuto una coppa di champagne in più.

Avoni era talmente arrabbiato che non seppe captare un primo indizio di rilassamento, di una strana specie di commozione che nei Caraibi è presagio di follìe, e fu tanto stupido da andarsene a ballare da solo nelle pericolosissime discoteche della Red Hills Strip. Fu fortunato, si limitarono a "derubarlo" sui prezzi delle consumazioni, fu agganciato da una cinesina dall'età indefinibile, tornò in albergo ubriaco fradicio e lasciò di mancia all'autista del taxi cento dollari, invece che uno.

Qualche anima buona lo mise a letto.

Tornò a sognare la Marianelli in costume da étera.

Il dì di poi rivolse alla collega pochi ed ingrugnati borbottii, aveva sotto gli occhi qualcosa di simile a due valigie blu ed era molto pallido.

La collega gli chiese ironicamente se stava poco bene, e lui fu lì-lì per dichiarare l'origine dei suoi mali, ma ebbe pudore.

Temette il rifiuto secco, la stroncatura crudele, magari l'irrisione. Tacque e si macerò come un reietto, senza notare la strana luce che la Giamaica aveva acceso nello sguardo della, in precedenza impassibile, Marianelli Daniela.

Kingston, di notte è più viva che a mezzogiorno. Molti negozi sono aperti, circolano venditori ambulanti, fotografi in cerca di personaggi, turisti guidati, sciolti, indovini, marinai, miriadi di donnine galanti bianche, gialle, nere, "chigroes"; il Limbo scorre a fiumi, il calipso ed il reggae risuonano dovunque, si consumano botti su botti di vino, si balla per via.

Lo strapazzato Avoni s'immerse in quel carnevale, sempre con la collega fissa in mente, e capitò davanti ad un negozio che vendeva apparecchiature ottiche, elettroniche, giocattoli. In una vetrina notò due piccoli handie-talkie, ricetrasmettitorini giapponesi ad un solo canale, ma lo colpì la scritta pubblicitaria; diceva: "Per lo sport, per il lavoro, e per parlare in pace con la vostra ragazza!". D'impulso entrò, li acquistò e rifece la strada verso l'albergo quasi galoppando. Diede cinque dollari di mancia ad un cameriere di passaggio, prese un pezzo di carta, scarabocchiò il numero di camera della Marianelli, e l'invito: "*In caso di attacco di solitudine, si prega di premere il tasto a destra!*"

Filò a razzo in camera sua, stese l'antenna a stilo, mise in funzione il giocattolo e restò in ascolto. La notte di Kingston era inebriante, dolce da far girare la testa, umorosa, promettente. Dopo un poco, al di là di ogni sua speranza, l'apparecchietto trillò, e la voce conturbante della Marianelli chiese: "è in ascolto, architetto?" Avoni sudò tutto il Gange in tre secondi, ed afferrato il giocattolo vi balbettò dentro "Si-sis-sisì-ce-certo, passo!" Il radiotelefono risposte: "Avoni, come si chiama lei, voglio dire, come nome di battesimo?"

"Piepeipie, Piepiero Piero insomma!" Dall'altra parte si udì un sospiro delicato. "E ti senti molto solo, povero Piero?"

"Sississisisiii..."

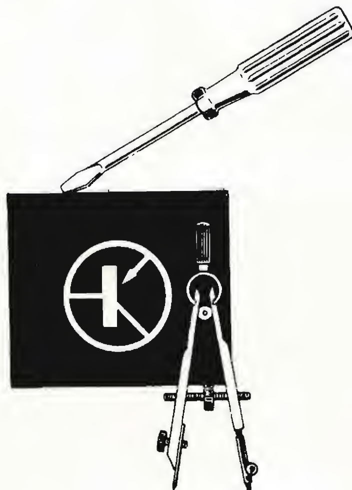
"Beh, tra colleghi bisogna aiutarsi" disse risoluta la Marianelli, "credo che tu conosca il numero della mia suite ... ti curerò io!

Passo e chiudo" aggiunse, maliziosa.

L'architetto Avoni si precipitò nel bagno, si versò addosso mezzo litro di colonia Capucci, si strapettinò, vestì la più bella camicia che possedeva e nell'uscire aspirò ancora quell'aria calda e dolcissima che veniva dall'esterno; udì quelle musiche dolci e tentatrici, captò nell'aere la voglia di vivere, l'allegria, la bramosìa di divertisti della gente, e chiudendo la porta sul corridoio, quasi singhiozzò "*Porca miseria Giamaica, sei grande, sei forte, sei meravigliosa!*"

I tropici hanno degli effetti strani, sulla gente.

Gianni Brazioli



SPERIMENTARE

Editore
JACOPO CASTELFRANCHI

Direttore Responsabile
RUBEN CASTELFRANCHI

Direttore editoriale
GIAMPIETRO ZANGA

Direttore tecnico
GIANNI BRAZIOLI

Capo redattore
GIANNI DE TOMASI

Redazione
SERGIO CIRIMBELLI
DANIELE FUMAGALLI
TULLIO LACCHINI
MARTA MENEGARDO

Grafica e impaginazione
BRUNO SBRISSA
GIOVANNI FRATUS
GIANCARLO MANDELLI

Fotografia
LUCIANO GALEAZZI
TOMASO MERISIO

Disegnatore
MAURO BALLOCCHI

Progettazione elettronica
ANGELO CATTANEO
FILIPPO PIPITONE
LORENZO BARRILE

Contabilità
ROBERTO OSTELLI
M. GRAZIA SEBASTIANI
ANTONIO TAORMINO

Diffusione e abbonamenti
LUIGI DE CAO
PATRIZIA GHIONI
ROSELLA CIRIMBELLI
GIOVANNA QUARTI

Collaboratori
LUCIO VISINTINI
MICHELE MICHELINI
LODOVICO CASCIANINI
SANDRO GRISOSTOLO
GIOVANNI GIORGINI
AMADIO GOZZI
GIUSEPPE CONTARDI

Direzione, Redazione, Amministrazione
Via dei Lavoratori, 124
20092 Cinisello Balsamo - Milano
Tel. (02) 6172671 - 6172641

Sede Legale
Via V. Monti, 15 - 20123 Milano
Autorizzazione alla pubblicazione
Trib. di Monza n. 258 del 28-11-74

Pubblicità:
Concessionario per l'Italia e Estero:
Reina & C. S.n.c.
Sede: Via Ricasoli, 2 - 20121 Milano
Tel. (02) 803.101 - 866.192 - 805.09.77
864.066 - Telex 316213 BRUS I

Concessionario per USA e Canada:
International Media
Marketing 16704 Marquardt
Avenue P.O. Box 1217 Cerritos,
CA 90701 (213) 926-9552

Stampa: PI.LE.CART.
Vallà di Riese Pio X (Treviso)

Diffusione
Concessionario esclusivo per l'Italia:
SODIP - Via Zuretti, 25 - 20125 Milano
Spediz. in abbon. post. gruppo III/70

Prezzo della Rivista L. 2.000

Numero arretrato L. 2.500

Abbonamento annuo L. 24.000

Per l'estero L. 27.500

I versamenti vanno indirizzati a:
Jacopo Castelfranchi Editore
Via dei Lavoratori, 124
20092 Cinisello Balsamo - Milano
mediante l'emissione di assegno circolare cartolina vaglia o utilizzando il c/c postale numero 315275

Per i cambi d'indirizzo allegare alla comunicazione l'importo di L. 500, anche in francobolli, e indicare insieme al nuovo anche il vecchio indirizzo.



Mensile associato all'USPI
Unione Stampa Periodica Italiana

SOMMARIO



di Miki Brazioli

La gamma tra 100 e 200 MHz è molto interessante perché comprende emissioni di ogni genere; poche altre sono tanto varie: a 104 MHz (ma in pratica 108 MHz) continua la gamma di radiodiffusioni FM, poi subito dopo vi sono i tratti assegnati alle comunicazioni aereonautiche, aereoportuali, metereologiche; a 144 MHz inizia la banda amatoriale dei "due metri", che è seguita da quella delle comunicazioni commerciali (cantieri, radiotaxi, mezzi addetti alle consegne ecc.); vi sono poi ancora delle frequenze impiegate per uso militare e di ordine pubblico, un canale TV, una sottogamma per ripetitori e via dicendo.

Evitiamo un'elencazione completa perché occuperebbe troppo spazio, ed anche perché il dettagliato utilizzo del tratto di frequenze è indicato in apposite pubblicazioni.

Molte persone, anche se non fanno parte degli "addetti ai lavori" si divertono molto ad esplorare tale gamma, alla ricerca di segnali insoliti, di comunicazioni particolari e tale "curiosità" non è sfuggita agl'industriali dell'elettronica, in particolare quelli nipponici ed asiatici in genere che mostrano da sempre dei "riflessi" eccezionalmente pronti. Vi sono infatti sul mercato innumerevoli ricevitori muniti della banda "AIR/P-W/AMT/CS" che sarebbe come dire, per esteso "aereonautica, vigili urbani, radioamatori, servizi commerciali". Altri si affacciano alle vetrine delle novità di frequente e sono sempre più dotati di sottogamme supplementari, bande allargate, possibilità di ricevere segnali modulati in AM, FM e persino telegrafici o SSB.

Se però escludiamo quei ricevitori che sono dei veri e propri "professionali" dalla veste commerciale e che costano dalle tre-quattro cento mila lire in sù, dobbiamo ammettere che gli altri non sono molto sensibili (nemmeno tanto selettivi, ma questa funzione sulle VHF non ha altrettanta importanza) quindi le possibilità di captare le emissioni che interessano sono piuttosto ridotte. Ad esempio, coloro che intendono prendere il brevetto di pilota civile, e che quindi si vogliono impratichire dello "slang" aereonautico, se non abitano proprio vicino ad un aereoporto o ad un ripetitore odono dei segnali fievolissimi sulla banda "AIR" e nemmeno installando un'antenna esterna le cose migliorano gran che.

Altrettanto va detto per gli altri che si apprestano a dare l'esame per ottenere la licenza di operatore di stazione amatoriale, ed un pò per tutti gli appassionati dell'ascolto.

Quando una data banda che si vuole ricevere reca dei segnali troppo deboli, e non si può o non si vuole montare un'antenna esterna apposita (si pensi, ad esempio, che una "discesa" formata da 100 metri di buon cavo, in genere attenua di 25 dB!) il rimedio più ovvio è impiegare un preamplificatore d'antenna ed utilizzare un sistema di captazione orientabile interno. Semplice, ma solo a dirsi, però visto che se un "booster" d'antenna non è concepito in modo tecnicamente più corretto, invece che offrire dei vantaggi inquina l'ascolto. Alcuni dei fastidi dati dai "booster" non molto efficaci sono un forte rumore (fruscìo), la modulazione incrociata, i fastidiosi "cinguettamenti" nella demodulazione FM-stereo, i fenomeni di produzione d'armoniche e spurie, la saturazione del ricevitore in determinati punti della sintonia e simili.

Noi, volendo realizzare un "booster" davvero efficace, abbiamo fatto ricorso ad una tecnologia molto avanzata, di stampo professionale, ed in tal modo abbiamo potuto realizzare un dispositivo pressoché esente da svantaggi.

Lo schema elettrico del nostro amplificatore, appare nella figura 1. Come si vede, i punti che emergono da un primo esame del circuito sono due; s'impiega un transistore del tipo "MOS" ed il tutto è *accordato*. La scelta di un elemento attivo del tipo detto, deriva da tutta una serie di riflessioni. A vantaggio della scelta del "MOS" giocano le seguenti considerazioni: il transistore produce un rumore più basso di un bipolare, è meno soggetto alla modulazione incrociata, il suo guadagno può essere regolato finemente con facilità. Per contro un "MOS" in genere dà un guadagno più limitato di un bipolare normale, teoricamente è più "fragile" ed il progetto dello stadio risulta più complesso. Ora, la questione del guadagno è resa discutibile dal fatto che se si cerca di ottenere

...ICATORE D'ANTENNA ...SSIONALE PER VHF

una figura di guadagno più ampia di 30 dB, si ha il contemporaneo aumento del rumore che se non ha un andamento quadratico poco ne corre, quindi è bene centrare il progetto su quei valori che sono compresi tra 25 e 28 MHz che risultano ottimali, e questi si ottengono con una certa facilità dai "MOS" recenti.

Circa la "fragilità", certo si tratterebbe di una questione da valutare bene, ma i "MOS" recenti sono protetti internamente da diodi realizzati sul substrato, quindi possono essere impiegati come transistori qualunque ed il fatto non si pone più.

Le "difficoltà" circuitali sono d'interesse del progettista, ed a ben vedere, non sono poi questo gran che.

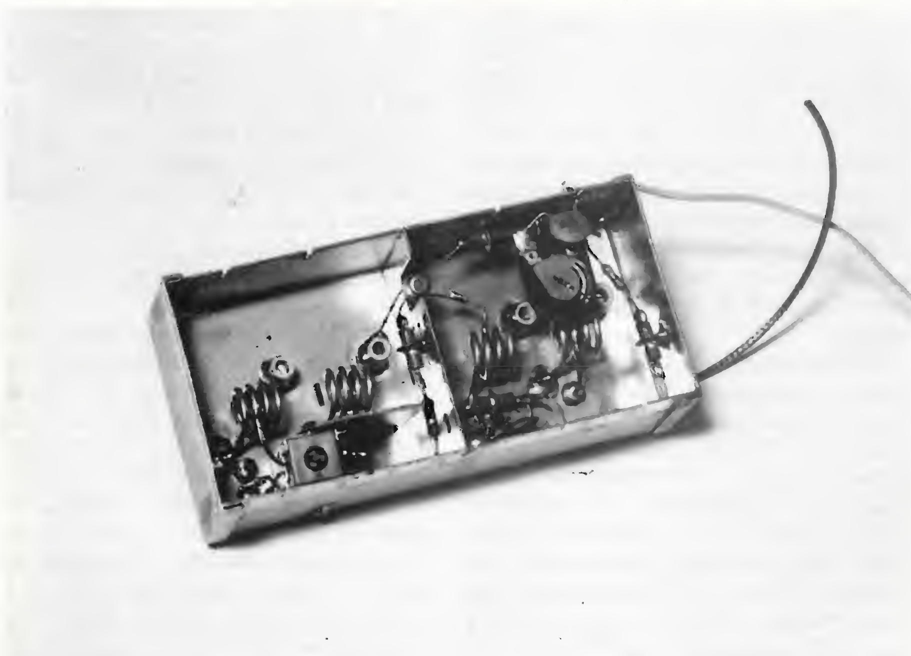
Quindi, la scelta del "MOS" è giustificata.

Meno azzeccata può parere la scelta del circuito accordato, invece che a larga banda, ma è un fatto che gli ascoltatori delle VHF, hanno sempre un tratto della banda che interessa più di altri; ad esempio quello destiano all'aereonautica, o agli OM, o magari quello utilizzato dai Vigili Del Fuoco o da determinare "broadcasting" FM, o dai ponti ripetitori. Mutando *unicamente* le bobine che formano gli accordi, è possibile far lavorare il "booster" in qualunque punto della gamma e va detto che con gli accordi si hanno innumerevoli vantaggi. Il rumore è drasticamente diminuito (gli amplificatori a larga banda, proprio perché "amplificano tutto", presentano *sempre* una "Nf" ampia), così anche la modulazione incrociata è ridotta a livelli infimi, ed in sostanza non si presenta alcun difetto "classico" dei dispositivi che lavorano con una banda passante di decine di MHz o più.

Tra l'altro, disponendo di una serie di accordi, se lo si desidera si può restringere la banda ed arrivare anche a valori molto ridotti e con il restringimento della banda, portate al massimo il guadagno ed al minimo il rumore. È poi possibile anche la funzione inversa; gli accordi, con un certo sacrificio nel guadagno, ma con un aumento trascurabile nel rumore, possono essere regolati "a scala" come quelli di un canale di media frequenza di un apparecchio TV; in quest'ultimo caso la risposta è allargata.

In sostanza, si può "programmare" il funzionamento come serve. Altre infatti sono le condizioni di lavoro richieste

Vista interna in primo piano dell'amplificatore d'antenna per VHF.



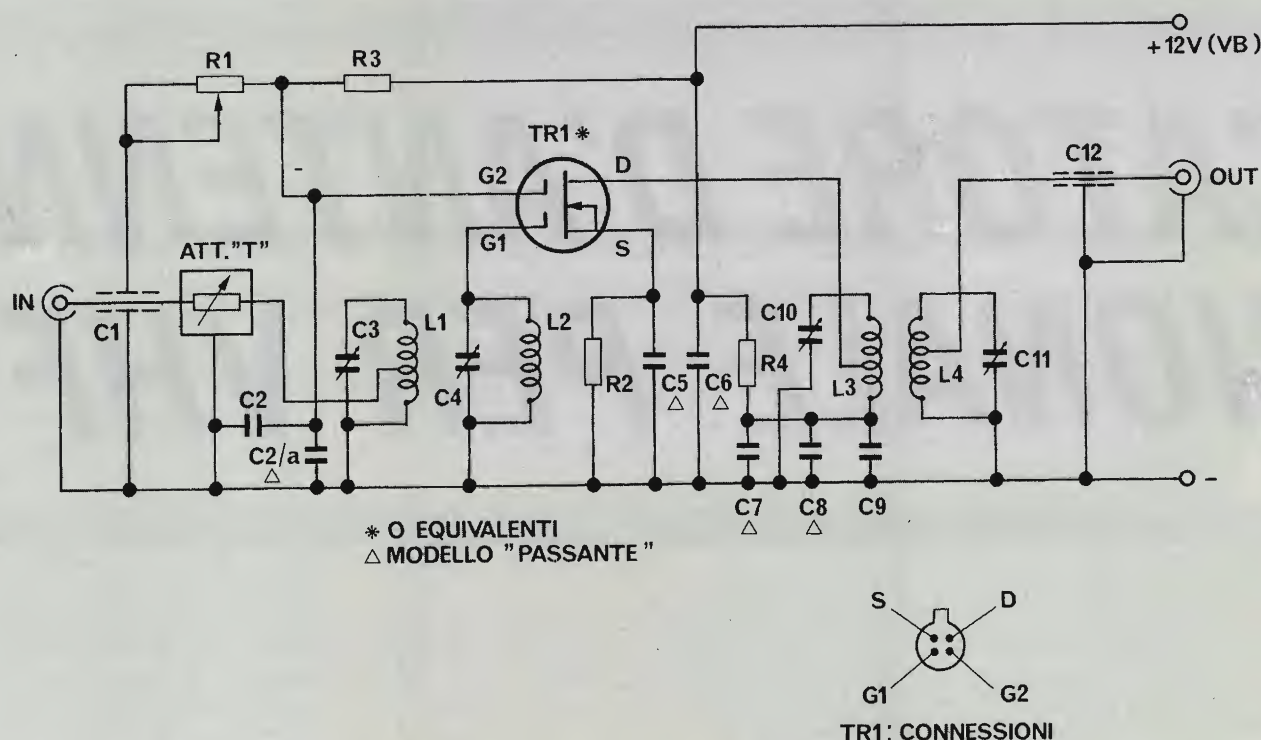


Fig. 1 - Schema elettrico del "booster" d'antenna presentato nell'articolo. Viene mostrata anche la disposizione dei terminali di TR1.

per amplificare, mettiamo, il canale aereonautico dei 123 MHz, e ben altre quelle del canale TV "D" che ha il centro banda su 177,5 MHz, ma risulta molto "largo".

Vediamo ora i dettagli dello schema.

I segnali attraversano il C1 e giungono ad un attenuatore aperiodico a "T" da 12 dB massimi. Questo serve solo nel caso che senza il booster, i segnali siano eccessivamente ridotti, ma che al tempo stesso con il booster si corra il pericolo di saturare l'ingresso del ricevitore. È da dire che tramite R1 è ugualmente possibile diminuire il guadagno del dispositivo, ma la regolazione del trimmer detto, non è forse il miglior sistema per mutare il guadagno, visto che sposta anche il punto di lavoro del TR1, che invece è bene lasciar fisso, una volta stabilito al meglio.

Dall'attenuatore, il segnale giunge al primo accordo L1/C3 e si trasferisce poi per via induttiva a L2/C4, che formano il secondo accordo. Di qui, giunge direttamente al *Gate 1* del transistore. Notoriamente, l'amplificazione che si può ricavare da un "MOS" munito di duplice Gate, dipende dalla polarizzazione applicata al *Gate 2*. Nel nostro caso, questo elettrodo, bipassato dai C2-C2/a per la RF, giunge direttamente al centro di una serie realizzata dal trimmer potenziometrico R1, che da un lato è connesso al negativo della tensione d'alimentazione e dall'altro alla R3 che fa capo al positivo generale. In tal modo il Gate può essere sottoposto ad una ampissima escursione della polarizzazione e si sceglierà il punto in cui si ricava il massimo guadagno *con la migliore stabilità* (nessuna tendenza all'autoinnesco) ed il minimo rumore.

Per la polarizzazione, il source è mandato a massa tramite la R2 e la detta è bipassata dal C5, ad evitare che si verifichino reazioni negative.

Il Drain del TR1, giunge al primo accordo d'uscita L3/C10, ed è alimentato per via della R4, che risulta accuratissimamente disaccoppiata da C6, C7, C8 e C9.

La L3 si accoppia induttivamente alla L4 che con il C11 forma il secondo circuito accordato d'uscita. Il segnale giunge all'uscita da una presa della L4. È da notare, che non vi è disaccoppiamento in CC, come dire, che il terminale "OUT" è praticamente a massa, dal punto di vista elettrico. Se tale situazione può causare qualche "handicap" nei confronti della connessione dell'apparecchio che segue, si può inserire un condensatore da 1500 pF, ceramico, oppure 2.200 pF tra la presa sull'avvolgimento e l'uscita.

Il transistore da impiegare, deve essere del modello 40673, R.C.A, oppure ECG 222, Sylvania. Si possono comunque impiegare anche altri "MOS" strettamente similari, come polarità, impiego, transconduttanza, massima frequenza di poter "centrare" il miglior punto di lavoro, sempreché il sostituto non presenti qualche differenza sostanziale nelle caratteristiche.

L'alimentazione del booster non è troppo critica. Il valore di 12 V annotato è praticissimo, ma anche quello di 13,8 V reso standard dalle applicazioni automobilistiche (alle quali, sia detto per inciso, il complesso si adatta benissimo) vale altrettanto bene. Se quindi si preleva la tensione da un alimentatore stabilizzato, tanto meglio, ma una vera specifica in merito non v'é.

Vediamo ora la realizzazione. Il booster impiega un montaggio del tipo "da-punto-a-punto" che continua a godere delle preferenze di molti tecnici che realizzano apparecchiature VHF-UHF, visto che più si eleva la frequenza di lavoro e più critici, instabili, infidi e difficili da progettare si fanno gli stampati.

Il contenitore-supporto, è una classica scatola Teko, distribuita dalle Sedi

G.B.C. che misura 105 mm in lunghezza, 50 in larghezza e 35 in profondità. Tale involucro, sarà preparato meccanicamente effettuando le forature per C1, che serve anche da copocorda d'ingresso, per i compensatori C3, C4, C10 e C11; per il C12, che serve da copocorda d'uscita, ed infine per il C6 che funge da terminale per il positivo generale dell'alimentazione. Tutto ciò, se l'attenuatore a "T" ha la vite zigrinata di controllo in basso, o se non lo si usa (non è infatti tassativo: in molti casi, il collegamento, dall'ingresso può essere portato direttamente alla L1). Nel caso che l'attenuatore abbia la vite di regolazione in lato, servirà un foro anche per questa. Per il montaggio insolitamente servono *due* saldatori, uno da 80/120 W, l'altro da 15/25 W. Con il primo, abbondano in calore, si stagnerà lo schermo posto di traverso nella scatola. (SCHERMO 1, figura 2), poi si proseguirà fissando i compensatori e tutti i condensatori passanti, quindi C1, C5, C2/a, C8, C7, C6, C12. Anche l'attenuatore a "T" deve essere montato impiegando il saldatore potente e così lo schermino (SCHERMO 2, figura 2) che separa e racchiude l'ingresso d'antenna.

I quattro avvolgimenti devono essere a loro volta collegati dai compensatori a massa (oppure ai C8-C9, parlando della L3) con l'arnese da 100 W. I dati degli avvolgimenti li riportiamo più avanti. Questo apparecchio, come tutti gli analoghi per VHF ed UHF, funziona bene solamente se le saldature sono eccellenti; quindi si deve impiegare dello stagno dalla miglior qualità, distribuito senza risparmio e prima di effettuare le connessioni sulla scatola, a massa, è saggia precauzione ravvivare la stagnatura della lamiera con una paglietta per pentole. I collegamenti del transistore, viste da di sotto, sono riportate in calce allo schema. I terminali non devono essere raccorciati a meno di 15 mm e saranno saldati ai punti d'interconnessione con il saldatore *meno potente*; così anche per R1, R3, C9.

Se il lettore osserva con attenzione le foto di testo, noterà che al di sopra della scatoletta è fissata una striscia di lamiera in ottone sagomata a maniglia. Bene, *non si tratta* di una maniglia, ma di un sistema di protezione per gli alberini dei compensatori, facoltativo. È stato messo in opera dopo che un precedente prototipo era caduto e si era riscontrato il danneggiamento di un paio di compensatori. Se questa tipica "precauzione dopo la fuga dei buoi" al lettore sembra inutile, può essere evitata, ma ha anche un compito secondario che vale la pena di rammentare. Vi sono delle persone

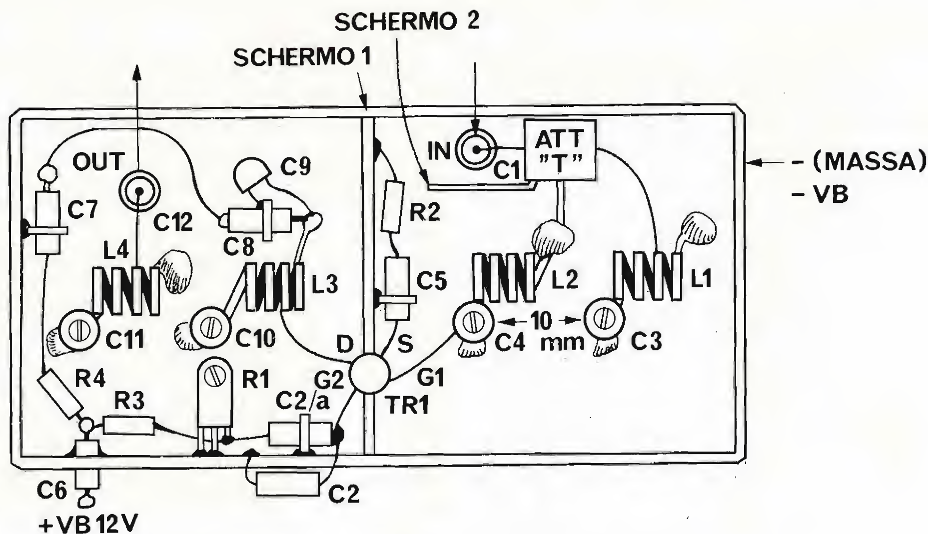


Fig. 2 - Disposizione dei vari componenti nel contenitore metallico.

che mentre parlano di qualsiasi cosa, toccano tutto quel che vi è intorno, come altre scarabocchiano.

Le persone dette, non si accontentano di toccare, ma talvolta, distrattamente, smuovano o ruotano quel che hanno a tiro. Lo "strap" di ottone, serve anche a proteggere i compensatori contro le iniziative di questi "gustatori nel subconscio".

Comunque, nulla d'importante ...

Parliamo un momento degli avvolgimenti.

Le quattro bobine sono identiche, il che è un vantaggio, perché si perde meno tempo nella realizzazione. La L2 non ha prese, mentre le altre tre hanno tutte la presa effettuata vicino al *capo freddo* (quello orientato verso massa).

Per coprire la gamma 100 -200 MHz servono cinque serie di bobine. Per la sottogamma 100-125 MHz circa, servono quattro spire per ciascun avvolgimento, filo in rame argentato da 1 mm, diametro interno 8 mm, spaziatura media interspira 1 mm.

Per la sottogamma 120 -150 MHz, le spire saranno ridote a tre, con la spaziatura minima possibile.

Per la sottogamma 150 -175 MHz, è possibile spaziare grandemente gli avvolgimenti specifici in precedenza (5 mm d'interspira o qualcosa di più) oppure passare a due spire e mezzo.

Per la sottogamma 175-200 MHz le spire saranno due sole e spaziate di 2-2 mm.

Come si vede, i valori di spaziatura non sono dati con precisione, perché è impossibile esporre dei valori assoluti; difatti le capacità verso massa, verso le altre parti, la lunghezza dei terminali ed altri valori più o meno parassitari, possono determinare delle quote diverse. Se si dispone di un grid-dip-meter, ben tarato, si può effettuare un pre-allineamento di quanto serve le spire per ottenere la risonanza al centro della sottogamma scelta.

In alternativa, la spaziatura verrà a far parte della regolazione generale.

Parliamo quindi della messa a punto complessiva.

All'inizio, l'attenuatore a "T" sarà ruotato per l'esclusione, cioé per la *minima* attenuazione e tutti i compensatori saranno portati verso la metà della corsa dell'alberino-pistone. Anche R1 sarà a circa metà escursione.

All'uscita si applicherà il ricevitore che interessa, all'ingresso il cavo proveniente da un generatore di segnali AM/FM. Si cureranno molto bene le masse. Prima di applicare l'alimentazione, si rivedrà il circuito, ed in particolare le connessioni del transistore.

Sintonizzato il generatore al centro della sottobanda che interessa e così anche il ricevitore, si potrà dar inizio al lavoro, alimentando il "booster". Una piccola nota di cautela: sovente, i ricevitori dal prezzo modesto (vi sono in commercio apparecchi a sette-otto-dieci gamme, che coprono le VHF e costano poco più di centomila lire), hanno la scala starata, anche di molto. Per esempio, l'accordo a 144 MHz indicato, corrisponde a 147 MHz, oppure a 141, o simili. Per tale ragione, se si ha a che fare con uno RX "straeconomico", prima di eseguire qualunque altra operazione, si dovrà controllare se la scala è "in passo", o di quanto scarta, con l'aiuto del generatore. Mettiamo che tale prova sia stata eseguita, o che il ricevitore sia seminuovo e di tale classe e marca (ad

esempio, Sony) da escludere notevoli sregolazioni.

In tal caso il generatore di segnali sarà regolato per erogare un segnale debolissimo, dell'ordine di un paio di µV, e si aggiusterà il segnale di modulazione utile. Se in tali condizioni, nel ricevitore si ode un ululato violentissimo, il booster *autoinnesca*, quindi si dovrà intervenire su R1 per farlo lavorare come previsto, cioé *come amplificatore*. Ottenuto il minimo fruscìo, si lavorerà sui compensatori e sulla spaziatura delle bobine per ottenere il massimo guadagno, agendo man mano sull'attenuatore per ridurre sempre di più il segnale all'ingresso. Durante questa fase del lavoro si potrà anche definire la banda passante, con gli accordi un pò "sfasati" o tutti risonanti sulla medesima frequenza. Se vi fossero difficoltà per ottenere segnali estremamente bassi dal generatore, si potrà impiegare l'attenuatore a "T" del booster.

Di questo apparecchio sono stati realizzati diversi prototipi e tutti hanno dimostrato di poter offrire prestazioni *molto* interessanti.

Con una taratura molto precisa, lavorando a banda stretta, si può giungere al guadagno di circa 30 dB, con un rumore di circa 3 dB e tale rapporto va classificato tra il buono e l'ottimo, più verso l'ottimo. Ultimata la taratura, l'involucro deve essere *chiuso* con l'apposito "coperchio" a scatto.

ELENCO DEI COMPONENTI

C1	: condensatore "passante" da 1,5 pF.
C2	: condensatore ceramico a disco da 1500 pF.
C2/a	: condensatore "passante" da 1.000 pF.
C3-C4	: condensatori a "pistoncino" da 1/15 pF.
C5	: condensatore "passante" da 1.000 pF.
C6	: condensatore "passante" da 2.200 pF.
C7	: condensatore "passante" da 1.00 pF.
C8	: condensatore "passante" da 1.00 pF.
C9	: condensatore ceramico da 1.500 pF.
C10	: compensatore "a pistoncino" da 1/15 pF.
C11	: compensatore "a pistoncino" da 1/15 pF.
C12	: condensatore "passante" da 1,5 pF.
ATT "T"	: attenuatore a "T" per VHF, 12 dB max.
L1-L2	
L3-L4	: si veda il testo.
R1	: trimmer potenziometrico lineare da 5.000 Ω.
R2	: resistore da 150 Ω, 1/4 di W, 5%.
R3	: resistore da 4700 Ω, 1/4 di W, 5%.
R4	: resistore da 22 Ω, 1/4 di W, 5%.
TR1	: resistore RCA 40673, oppure Sylvania ECG 222 (si veda il testo)

COME FUNZIONANO I CIRCUITI LOGICI

— di F. Pipitone - parte prima —

I "contatori digitali", sono dei dispositivi che trovano applicazione corrente, nel campo dell'Elettronica Digitale, venendo applicati sui visualizzatori numerici.

Volendo visualizzare il risultato di un'operazione, notiamo che un contatore decimale, agisce in determinati intervalli di tempo poichè, il conteggio viene eseguito a frequenza piuttosto elevata evitando così il tremolio dell'indicazione delle cifre. In fig. 1/a viene illustrato lo schema a blocchi di un contatore per 10, con memoria, mentre in fig. 1/b, vengono illustrati i parametri di temporizzazione, relativi al reset, al clock, allo strobe e agli ingressi ABCD del contatore decimale (SN7441).

La sequenza dei tempi, risulta essere la seguente:

1) Durante t_1, il contatore viene azzerato e pertanto al termine di t_1, l'indicatore (Display), segna "0";
2) Durante t_2, il contatore è a "3", ma l'indicatore segna ancora "0";
3) All'inizio di t_3, l'indicatore, segnarà "3". Al termine di t_3, il contenuto del contatore, ormai affidato alla memoria, SN7475, può essere azzerato e il contatore può ricominciare a contare;
4) Durante t_4, abbiamo dapprima il reset del contatore, poi il conteggio fino a "5", all'uscita del 7490. L'indicatore segna "3".
5) All'inizio di t_5, l'indicatore segna "5". al termine di t_5 e il contatore si riazzera nuovamente.

Un altro elemento interessante è la memoria indirizzabile a 8 bit della FAIRCHILD (9334), la cui cella base è riportata in fig. 2 semplificata eliminando le funzioni non logiche. L'informazione entra su un unico ingresso D e viene presentata, in forma vera e negata, contemporaneamente a tutte le porte di accesso A_1, A_2 degli otto "latches", se l'ingrsso E di abilitazione (enable) è al livello basso. La selezione della cella, nella quale scrivere il dato, viene eseguita tramite tre file di indirizzo. Le otto celle sono azzerabili contemporaneamente, ponendo l'ingresso "clear" al livello basso, in quanto si provoca l'interdizione della porta B e l'interruzione della reazione.

Quando la cella non viene indirizzata, gli ingressi R ed S sono entrambi a zero.

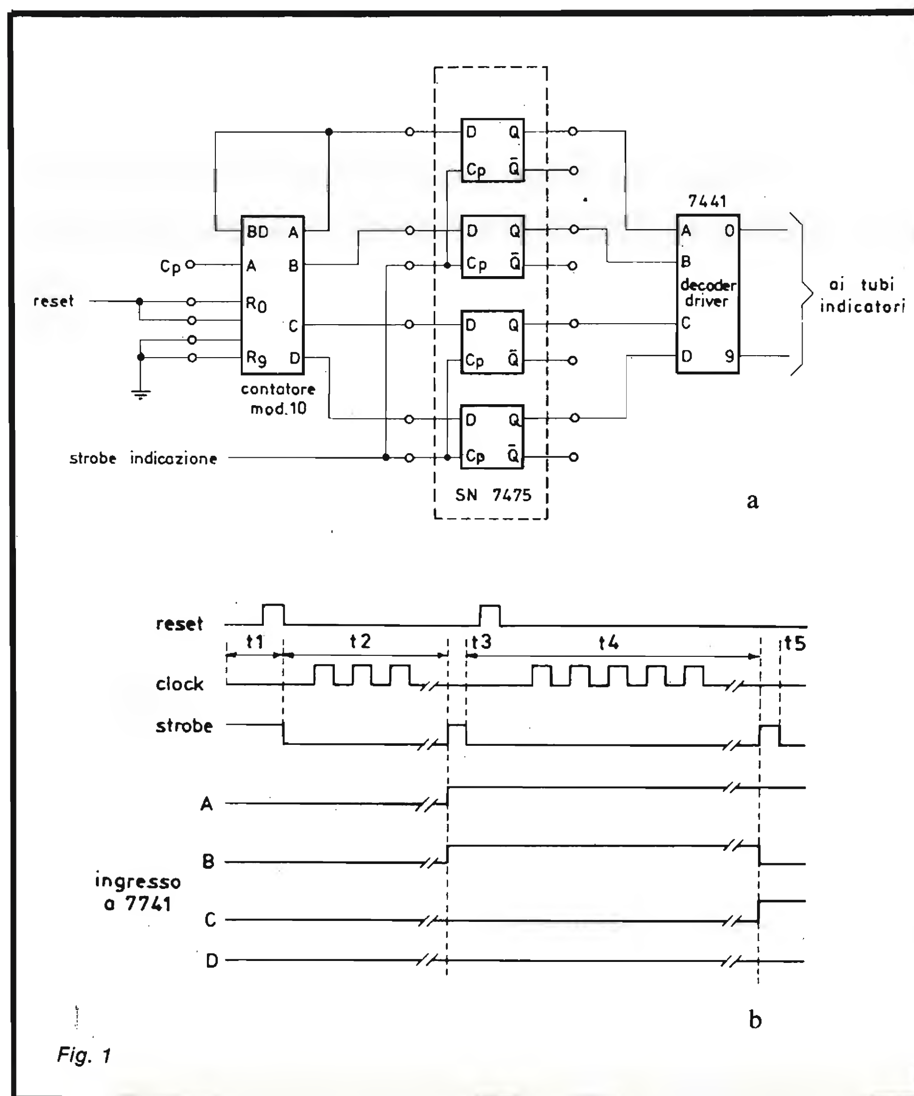


Fig. 1

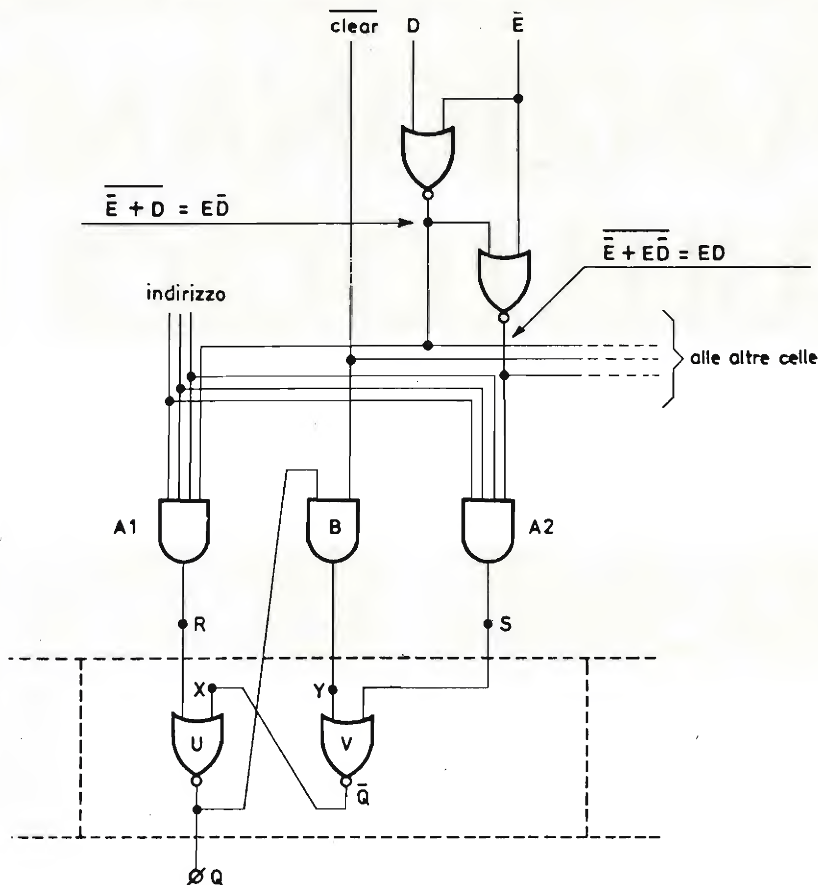


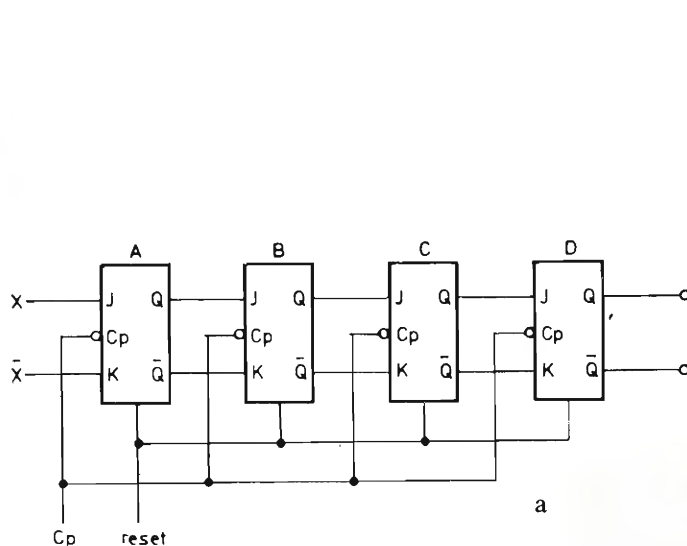
Fig. 2

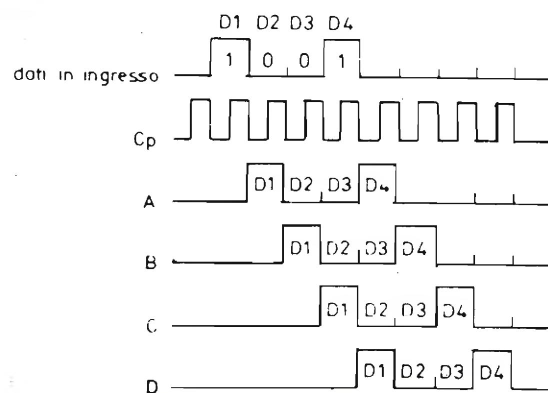
Se Q è ad "1" (con il clear ad 1),la porta AND—B avendo entrambi gli ingressi a "1", avrà l'uscita ad "1" e pertanto la NOR—V, avrà l'uscita a zero, mentre la porta U, avendo R=X e 0=0, avrà l'uscita ad "1" che conferma lo stato logico. Se L'ingresso "clear viene posto a zero, tale sarà l'uscita Y, mntre la porta V, congli ingressi entrambi a zero, avrà l'uscita Q=1. Pertanto la U, con R=0 e X=1, avrà Q=0, che tramite la porta B conferma questo stato, anche quando il "clear" ritorna alto (1).

Il comportamento dell'elemento, può essere riassunto in questo modo:
E C modo.
L H memoria indirizzabile abilitata alla scrittura.
H H memoria non abilitata alla scrittura.
L L demultiplexer un ingresso otto uscite.
H L azzeramento della memoria.
Ove: L, significa livello basso di tensione (Low).
H, significa livello alto di tensione (High).

Registri e scorrimento

Nel caso precedente, il trasferimento dei dati avveniva in parallelo, nel senso che ogni bit, aveva la propia via da seguire, verso e dal registro di memoria,





clock	A	B	C	D
1	D_1	—	—	—
2	D_2	D_1	—	—
3	D_3	D_2	D_1	—
4	D_4	D_3	D_2	D_1
5	—	D_4	D_3	D_2
6	—	—	D_4	D_3
7	—	—	—	D_4

c

Fig. 3

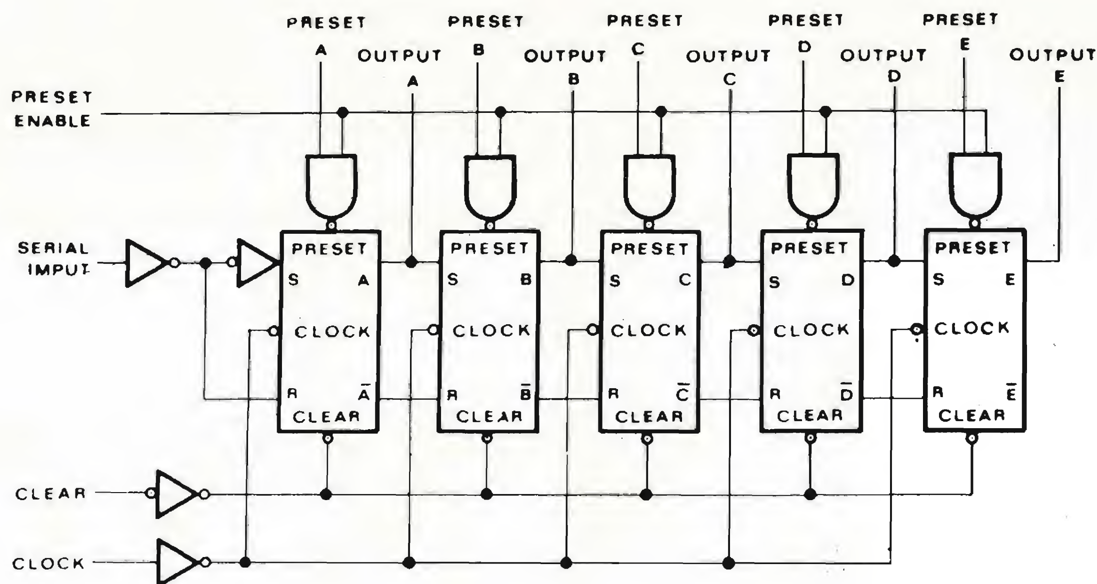


Fig. 4

completa di eventuali circuiti di controllo. Talvolta però un trasferimento o trasmissione i dati di questo tipo può essere problematico a causa del numero elevato di linee di trasmissione. In tal caso conviene passare ad una trasmissione di tipo seriale, con la quale l'informazione da trasferire, viene allineata e inviata in linea un bit per volta. La trasmissione seriale richiede un registro a scorrimento. In fig. 3/a viene illustrato un registro a scorrimento con flip—flop del tipo

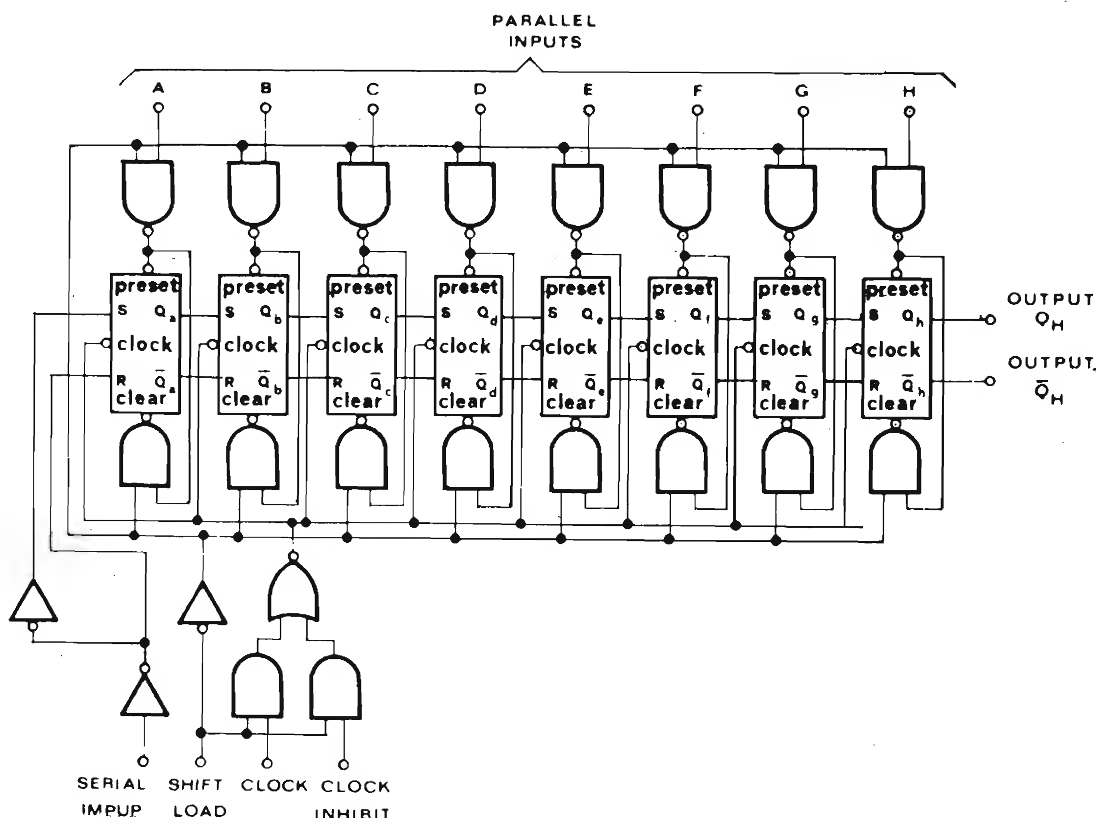


Fig. 5

J—K collegati fra loro in modo che, ad ogni impulso di clock, lo stato di ciascun flip—flop, venga trasferito al successivo. Al primo impulso di clock, l'informazione in X — $\overline{X}$, entra nel flip—flop A; al secondo impulso l'informazione passa da A a B, mentre in A, entra un nuovo bit presente in X — $\overline{X}$ e così via. Con quattro impulsi di clock, l'informazione di quattro bit, viene caricata nel registro. In fig.3/b viene dato il diagramma temporale che illustra un esempio:

A) Con quattro impulsi di clock l'informazione viene completamente immagazzinata;

B) Con altri quattro impulsi, l'informazione viene espulsa sequenzialmente.

Dalla figura precedentemente citata, si vede anche che un registro siffatto, può essere utilizzato come linea di ritardo, risultando quest'ultimo direttamente proporzionale al numero di celle di

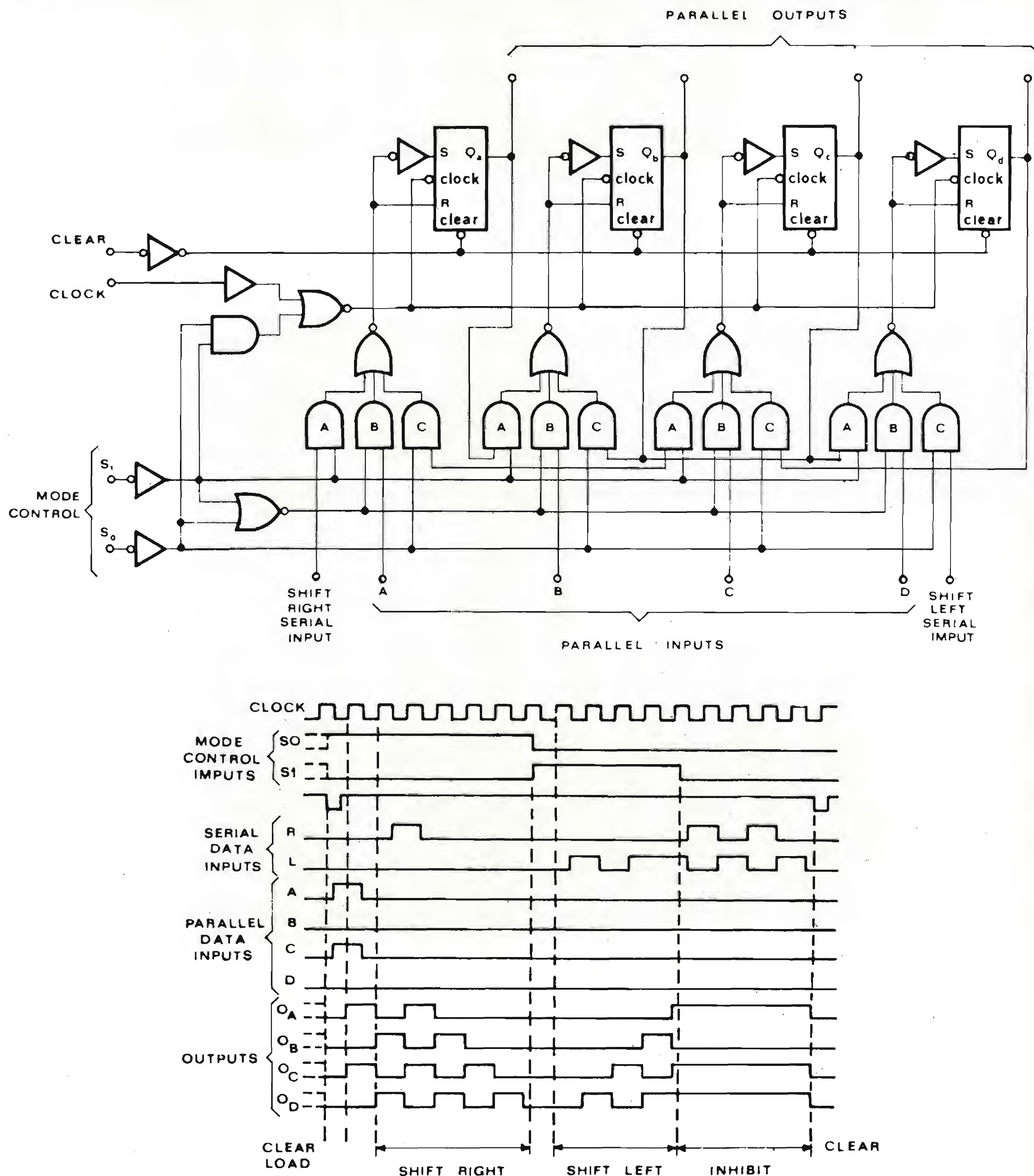


Fig. 6

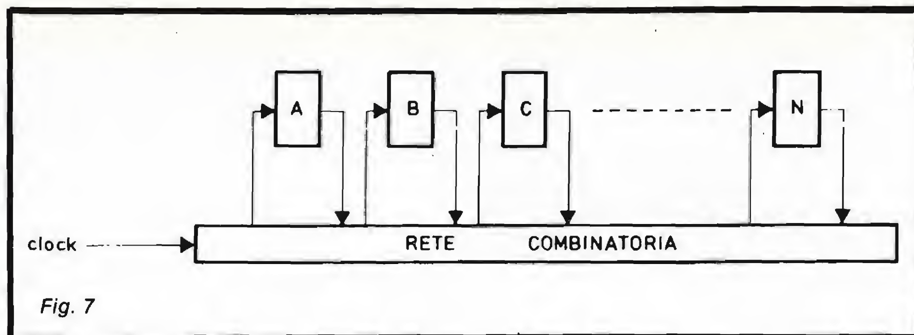
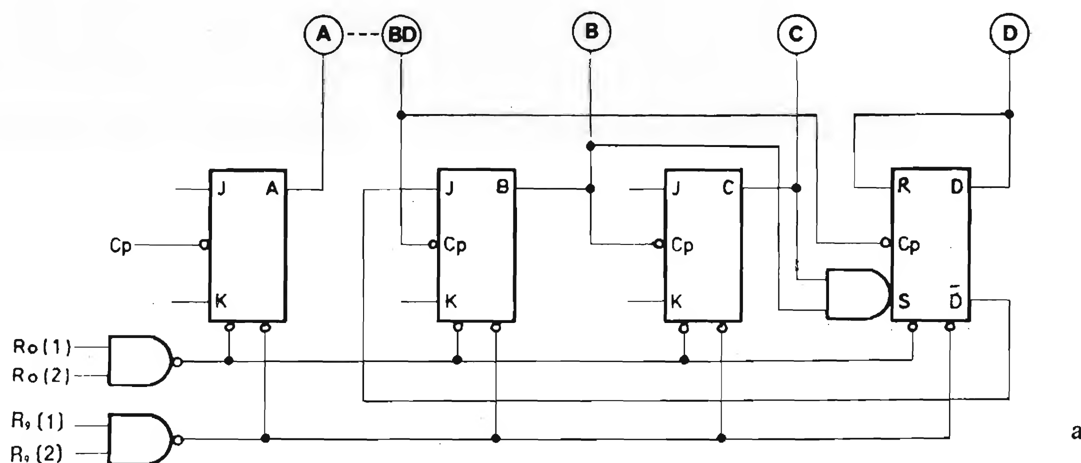


Fig. 7



a

	D	C	B	A
1	0	0	0	0
2	0	0	0	1
3	0	0	1	0
4	0	0	1	1
5	0	1	0	0
6	0	1	0	1
7	0	1	1	0
8	0	1	1	1
9	1	0	0	0
10	1	0	0	1
11	1	0	1	0
12	1	0	1	1
13	1	1	0	0
14	1	1	0	1
15	1	1	1	0
16	1	1	1	1

b

Fig. 8

memoria. Notiamo infine che per realizzare un registro a scorrimento, non occorre usare flip—flop del tipo J—K, ma si possono usare anche flip—flop del tipo S—R, D, tipo "latch" ma a doppio clock sfasato di 180°.La fig. 3/c mostra la posizione successiva dei quattro bit di una parola D_1, D_2, D_3, D_4, nel registro a scorrimento. Illustriamo ora alcuni tipi di registri a scorrimento integrati:

1) SN7496 (T.I.). Tipo a 5 bit, con ingresso serie o parallelo, uscita serie o parallelo, è costituita da flip—flop del tipo S—R "master—slave".
   Il significato dei termini riportati è il seguente:
   — "Seriel—Input":= Ingresso seriale dei dati;
   — "clear" := Azzeramento asincrono di tutti i flip—flop;
   — "Preset" := Ingresso parallelo asincrono dei dati;
   — "Preset—enable":= Abilitazione all'ingresso parallelo dei lati.
   L'elemento avendo ingresso e uscita accesibili, permette queste operazioni:
   — Ingresso seriale, uscita seriale;
   — Ingresso seriale, uscita parallelo;
   — Ingresso parallelo, uscita parallelo;
   — Ingresso parallelo, uscita seriale.
   All'arrivo del clock, il clear deve essere al livello alto ("1") e il preset al livello basso ("0").
2) SN74165 (T.I.) vedere fig. 5. Tipo 8 bit con caricamento seriale oppure parallelo, uscita seriale con "shift" a destra controllate dall'ingresso SHIFT/LOAD (scorrimento/caricamento).
   Se tale ingresso è a livello basso, viene abilitato il caricamento parallelo asincrono dei dati presenti agli ingressi "Parallel—Inputs" e inibito il clock.
   Se questo ingresso è alto ("1"), si consente all'ingresso del clock, lo shift e il caricamento seriale all'ingresso "Serial—Input", perchè il CLOCK—INHIBIT ("blocco del clock") sia a basso livello.
3) SN74194. Registro a scorrimento bidirezionale a 4 Bit.
   MODE CONTROL
   S_1 S_0
   H H caricamento parallelo
   L H shift a destra (da Q_A verso Q_D)
   H L shift a sinistra (da Q_D verso Q_A)
   L L blocco del clock.

E' uno shift—register, con scorrimento a destra oppure a sinistra, caricamlento sincrono—serie oppure parallelo asincrono; queste operazioni sono controllate dagli ingressi MODE—

D	C	B	A
0	0	0	0
0	0	0	1
0	0	1	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	0	1
0	1	1	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	0	1
0	0	0	0

a

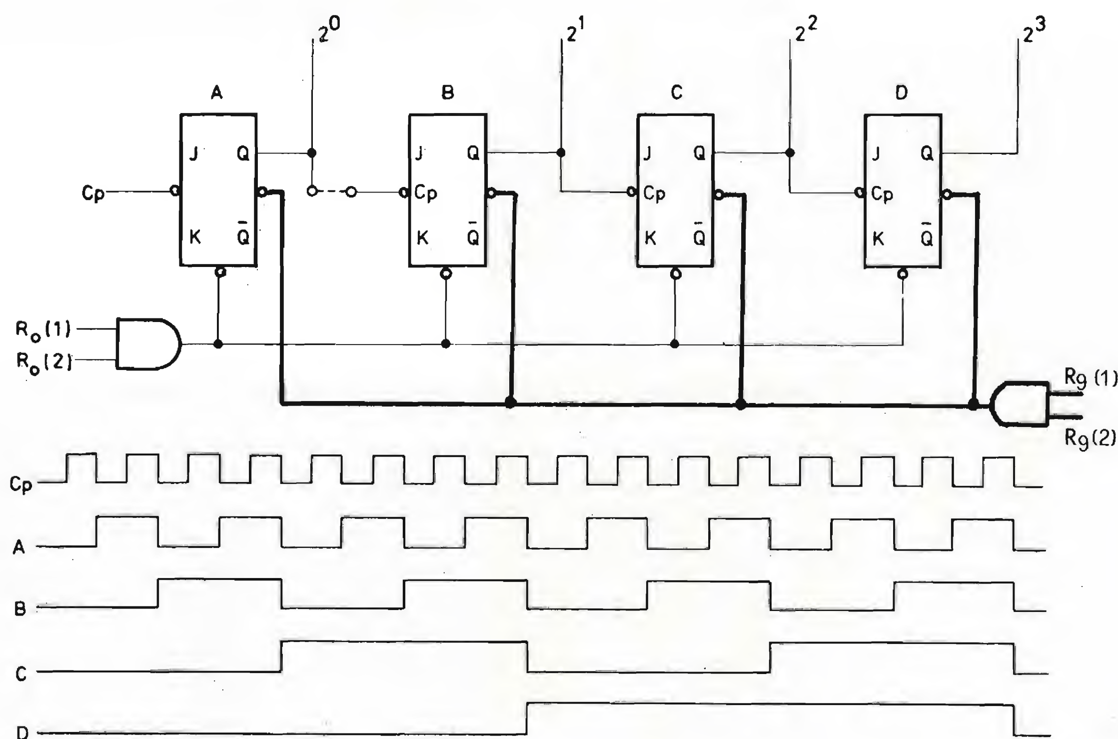


Fig. 9

CONTROL in questo modo:

— S_0 = H S_1 = L: in questa configurazione sono abilitate le GATES A e l'ingresso seriale con shift a destra (shift—right; serial—input); I dati vengono incamerati o spostati sul fronte positivo del clock;

— S_0 = H S_1 = H: sono abilitate le GATES B, cioè il caricamento parallelo (Parallel—Input) sul fronte positivo delclock'

— S_0 = L S_1 = H: sono abilitate le GATES C, cioè l'ingresso seriale con shift a sinistra (shift—left; serial—input) e i collegamenti da D verso A; in questa configurazione i dati entrano sincroni con il clock e scorrono verso sinistra;

— S_0 = L S_1 = L: il clock è inibito.

In fig. 6/a viene riportato, lo schema a blocchi dell'elemento SN74194, mentre in fig. 6/b viene dato il diagramma temporale dello stesso.

CONTATORE

Serve ad effettuare l'operazione più frequente nei sistemi digitali e cioè il conteggio del numero di impulsi.

In generale, un contatore si può rappresentare come una rete sequenziale, composta da n elementi di memoria A — N, collegati fra loro, da una rete logica puramente combinatoria, per la codifica degli ingressi (trascurando per ora la decodificazione delle uscite), Vedere figura 7. L'insieme assume successivamente diverse configurazioni, in istanti di tempo, definiti dai fronti o dai livelli di un segnale impulsivo detto "clock-".La sucessione delle M configurazioni, è una sequenza periodica con $2^n—1<M<2^n$ (M sta per modulo contatore). I contatori possono essere forniti di comando sincrono o asincrono. In quelli sincroni il clock—comanda direttamente tutti gli elementi di memoria. Nei contatori asincroni, ogni elemento di memoria viene comandato da quello precedente e solo il primo di essi è azionato dal clock.

CONTATORI ASINCRONI

Contatori binari

Un contatore binario, modulo2^n, si ottiene semplicemente collegando "n" flip—flop in cascata. Nel caso di fig.8/a (dove viene riportato l'elemento SN749 della T.L.) "n" = 4, avremo quindi 2^4= 16, configurazioni possibili che si ripetono periodicamente.

Il funzionamento è immediato se si ricorda che il J—K commuta sul fronte negativo.

In fig. 8/b viene data la tabella logica seguita dal contatore SN7493. pilotando un flip—flop con l'uscita negata del precedente, si ha un contatore all'indietro (down).

CONTATORI DECIMALI

Per ricavare un contatore decimale, che esegua la sequenza riportata sulla tabella di fig. 9/a, sarà sufficiente accorciare

il ciclo del contatore binario trattato in precedenza, forzando il circuito a passare nello stato "0", non appena abbia contato lo stato "9", mediante una rete combinatoria. In fig. 9/b viene illustrato il ben noto contatore decimale SN7490. Esso è costituito da 4 flip—flop "master—slave", divisi in due circuiti indipendenti.

Il flip—flop A, costituisce un contatore per 2 mentre i blocchi B,C,D, realizzano un contatore per 5. In circuito sono comprese 2 porte "MAND" a due ingressi, per un posizionamento diretto, asincrono, negli stati logici "OOOO" oppure "1001". Riferendoci senpre alla stessa figura avremo la sequenza desiderata:

— L'elemento B, in corrispondenza dei fronti negativi di A da cui può essere comandato, salvo bloccarlo nello stato "0", in corrispondenza del 10° impulso di clock. Ciò si ottiene collegando l'uscita D, che è a "0" con l'ingresso J_B, per cui l'output del blocco B, avendo $J_B=0$ $K_B=1$, all'arrivo del clock, rimane "0"

— L'elemento C, commuta sempre e solo in corrispondenza dei fronti negativi di B e può quindi essere pilotato dallo stesso
L'elemento D, commuta solo sull'8° e sul 10° impulso di clock, pertanto il flip—flop D, sarà comandato da A, con il consenso dell'8° impulso, dato da B=1 e C=1

($R_D = D = 0$; $S_D = B.C = 1$) e al decimo impulso da : ($R_D = D = 1$; $S_D = B.C = 0$)

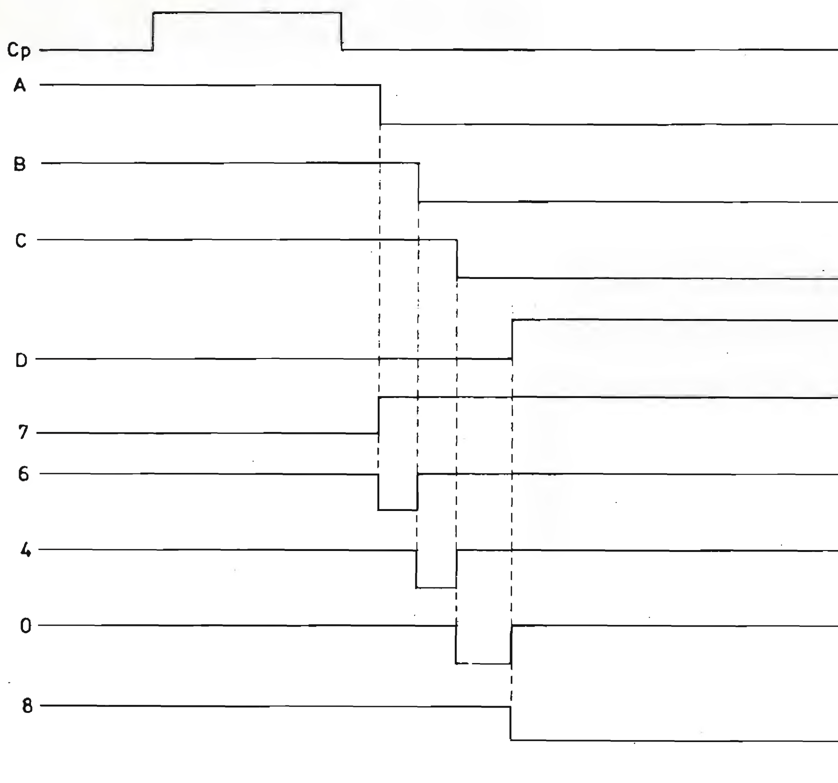
Questo elemento a diffetenza degli altri, è del tipo S—R, perchè ai suoi ingressi non presenta, mai la configurazione indeterminata R= 1 S= 1.

Gli ingressi $R_{0(1)}$, $R_{0(2)}$, ed $R_{9(1)}$, $R_{9(2)}$, servono rispettivamente per predisporre il contatore nello stato (0000) oppure (1001) vedi fig. 9/a. Infine occorre effettuare il controllo della presenza di cicli spuri, cioè la eventualità che il contatore, trovandosi per qualche ragione in uno degli stati non previsti dal codice, rimanga senza uscirne mai. E' necessario perciò esaminare ciascuna delle sei configurazioni:1010; 1011; 1000; 1101; 1110; 1111;

Partendo dalla configurazione (1010) si vede che con un impulso di clock, si passa nella configurazione (1011), che non appartiene al codice, e al successivo impulso nella (0100) che invece le appartiene; analogamente per le altre.

Le sequenze che il contatore esegue per rientrare nel ciclo principale, vengono illustrate in fig.10/a. si noti dalla stessa, come nello stato (1111) venga ammessa la condizione di indeterminazione agli interessi, poichè in questa fase il contatore non stà conteggiando, ma stà rientrando nel ciclo principale. Mostriamo infine, come il contatore esaminato, può dar luogo alla non sincronizzazione delle uscite, con possibile formazione di impulsi spuri, (spiker), all'uscita di una eventuale decodifica.

Facendo riferimento al diagramma dei tempi che viene illustrato in fig. 10/b, prendendo in esame la transizione 0111 — 1000, si nota come tale transizione avvenga attraversando rapidamente gli stati 0111 — 0110 — 0100 — 0000 — 1000; pertanto può accadere che all'uscita della decodifica compaia brevemente (per la durata di un impulso di propagazione),un impulso (spike) sulle uscite relative. Se si presenta questo inconveniente, è necessario adottare un contatore sincrono, o piuttosto un contatore normale preceduto da un riflesso, nel quale i due numeri successivi, differiscano solo per una cifra binaria e pertanto, non si presentino in forma transitoria, bensì in configurazioni completamente diverse da quelle volute.



Ingressi di reset				Uscite
Ro (1)	Ro (2)	R9 (1)	R9 (2)	D C B A
1	1	0	X	0 0 0 0
1	1	X	0	0 0 0 0
X	X	1	1	1 0 0 1
X	0	X	0	CONTA
0	X	0	X	"
0	X	X	0	"
X	0	0	X	"

X = qualsiasi

a

Fig. 10

CE
ripple carry
A B C D
J A Cp K Ā
J B Cp K B̄
J C Cp K C̄
J D Cp K D̄
Cp
a

CE
J Q Cp K Q̄
Cp
b

Fig.11

$10^0 = 1$ $10^1 = 10$ $10^2 = 100$

CE CONTATORE SINCRONO RC
CE CONTATORE SINCRONO RC
CE CONTATORE SINCRONO RC
Cp
a

CE
ripple carry
J A Cp K Ā
J B Cp K B̄
J C Cp K C̄
J D Cp K D̄
clock
b

Fig. 12

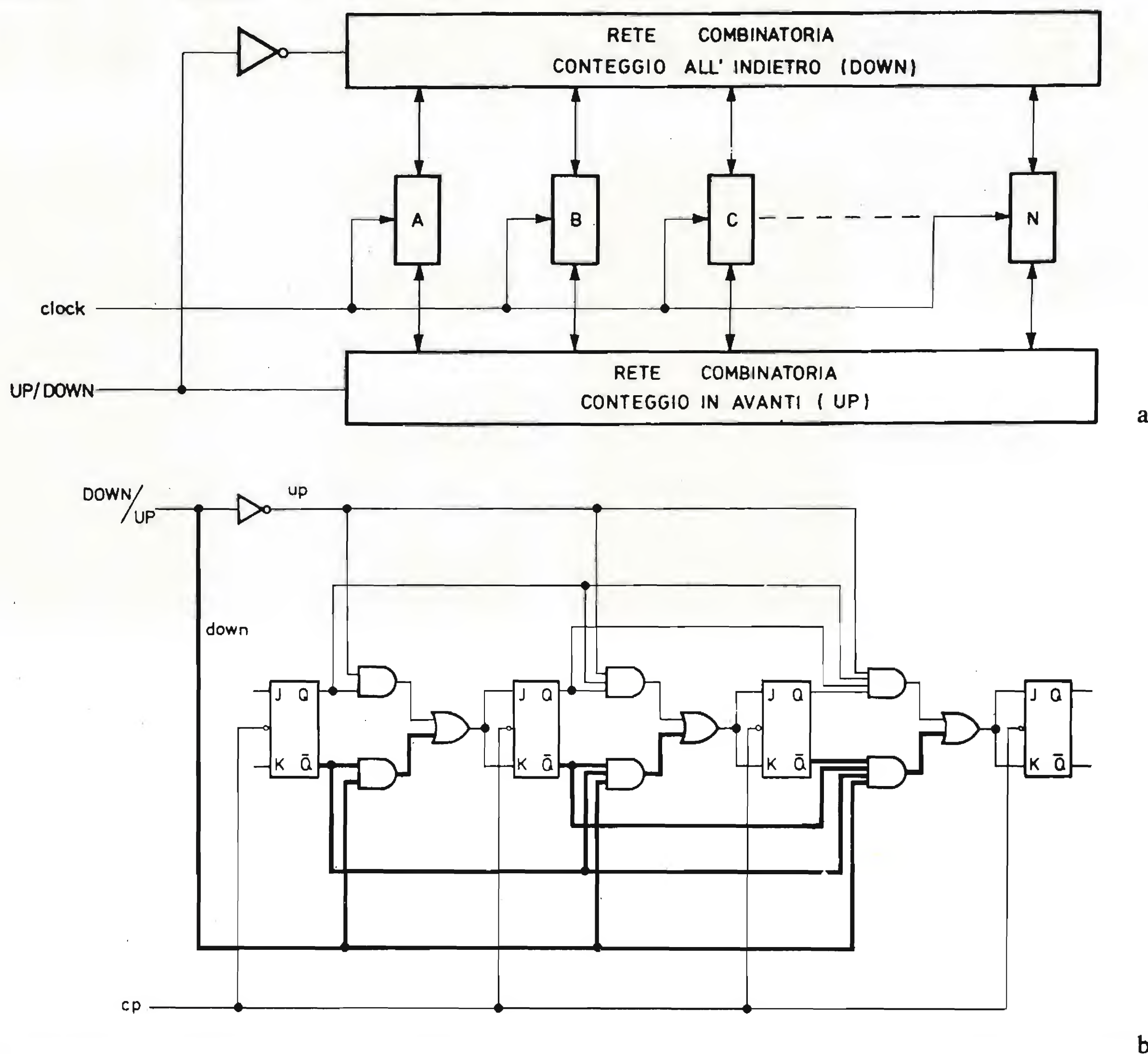


Fig. 13

CONTATORI SINCRONI

I contatori sincroni, sono caratterizzati dall'avere il clock su tutti i flip—flop e pertanto la commutazione delle uscite avviene con un ritardo, rispetto al fronte negativo del clock, sempre pari a quelli di un elemento, a differenza degli asincroni, nei quali la commutazione di una uscita, può essere pari alla somma dei ritardi dei flip—flop precedenti. Il metodo che si adotta normalmente è quello in cui la commutazione di un generico elemento è condizionata, dall'avvenuta commutazione di tutti i bistabili precedenti. Questa condizione viene utilizzata per abilitare l'ingresso del clock, oppure per pilotare gli ingressi J—K, dalla condizione 0—0 ($Q_{n+1} = Q_n$),alla condizione 1—1 ($Q_{n+1} = Q_n$). Con la soluzione, il contatore binario assume la configurazione illustrata in fig. 11/a mentre con la seconda assume quella illustrata in fig. 11/b.

Gli ingressi C — E (count—enable, consenso al conteggio) e "Ripple carry" (riporto), servono per connettere in cascata diversi contatori sincroni, al fine di ottenere che ogni bistabile (tranne il primo), riceva l'abilitazione a commutare per un tempo sempre uguale ad un periodo di clock.

In fig. 12/a viene illustrato un esempio di contatore sincrono per 10000, ottenuto collegando in serie, tre contatori per 10. I contatori precedenti divengono decimali se il consenso alla commutazione, dell'elemento D (vedere fig. 12/b) viene dato, in corrispondenza della configurazione 1110 e 1001, bloccando la commutazione dell'elemento B.

CONTATORI REVERSIBILI O AVANTI—INDIETRO

Up—Down

Questi tipi di contatori, normalmente sincroni, sonocostituiti da un numero di celle di memorie sufficienti per il modulo di conteggio e da due reti combinatorie per la codifica degli ingressi che realizzano il conteggio in avanti e all'indietro, abilitati dal comando up—down, vedi fig. 13/a. Si tratta essenzialmente delle sovrapposizioni di due contatori, uno in avanti e uno all'indietro. In fig. 13/b viene riportato lo schema di un contatore binario avanti—indietro per 16.

La logica combinatoria segnata con la linea sottile realizza il conteggio in avanti ed è praticamente uguale a quella relativa al contatore di fig. 12/b, con la differenza che l'abilitazione alla commutazione di ciascun elemento viene data sugli ingressi J—K, anzichè sul clock. La logica segnata con la linea ingrossata si riferisce invece al conteggio all'indietro.

Terminiamo qui la prima parte della trattazione.

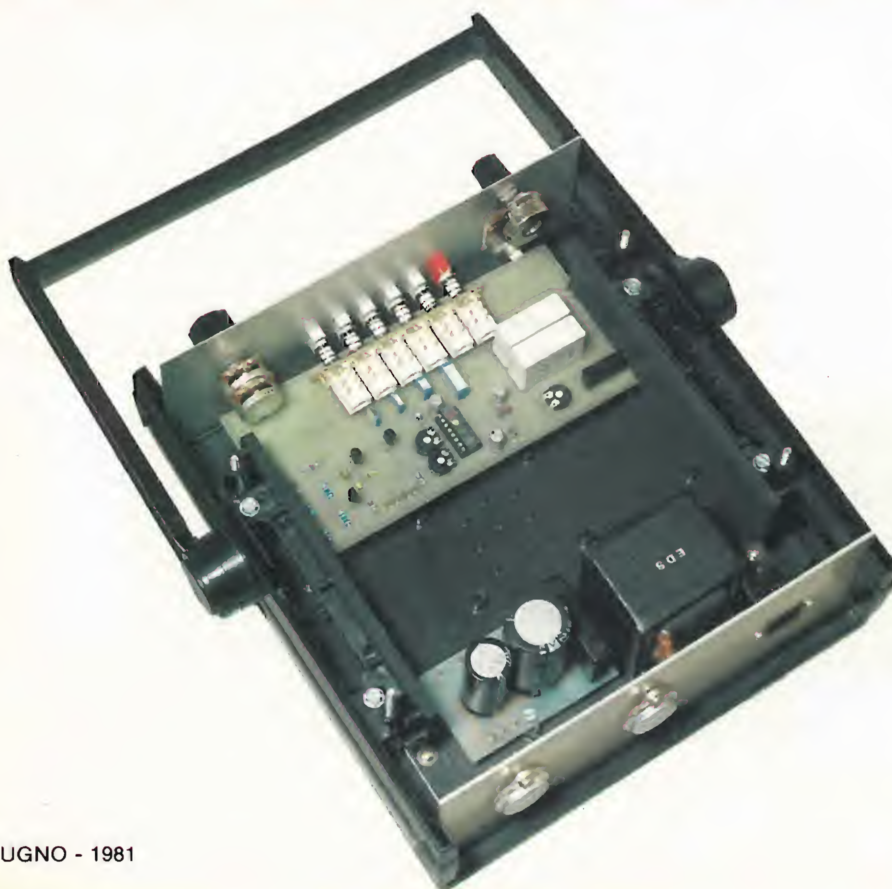
Come è noto l'andamento nel tempo di una tensione (o corrente), rappresentata in assi cartesiani ortogonali, si dice forma d'onda della tensione (o della corrente). In figura 1a vengono illustrate tre forme d'onda:
— Onda sinusoidale periodica.
— Onda quadra simmetrica.
— Onda triangolare periodica.

I generatori di forme d'onda hanno molte applicazioni in campo elettronico e forniscono in uscita una varietà di inviluppi con frequenze regolabili entro un'ampia gamma. Generalmente producono onde sinusoidali triangolari e quadre. Questo tipo di strumento trova largo impiego nei laboratori elettronici ma viene anche impiegato nel campo della ricerca medica e didattica per non parlare del campo dilettantistico da parte di appassionati che desiderano avvicinarsi all'elettronica professionale. Il generatore di funzioni infatti è un apparecchio utilissimo che dà la possibilità all'hobbista di controllare il funzionamento delle apparecchiature autocostruite.



di F. Pipitone

GENERATORE DI FORME D'ONDA



Quasi tutti i generatori di forme d'onda che si trovano in commercio hanno il grosso inconveniente di rappresentare un notevole investimento sia per l'hobbista per che il tecnico elettronico, che probabilmente non impiegherà mai tutte le funzioni del generatore. Tali strumenti si riferiscono principalmente ai laboratori di ricerca ed agli addetti ai lavori. Il generatore di forme d'onda oggetto di questo articolo utilizza un nuovo circuito integrato progettato dalla nota casa americana Exar siglato XR 2206 prodotto appositamente per essere impiegato nei generatori di forme d'onda. Tale IC è facilmente disponibile sul mercato ad un prezzo relativamente basso. L'apparecchio offre un'ampia gamma di forme d'onda e risulta di facile realizzazione e messa a punto.

Il generatore è in grado di fornire in uscita forme d'onda sinusoidali, quadre, triangolari tramite opportune commutazioni. Lo strumento copre una gamma di frequenza ad andamento li-

Fig. 1 - Circuito elettrico del generatore.

neare che va da 1 Hz a 100 kHz ed è in grado di fornire su tutte e tre le gamme una tensione calibrata di 10 mV, 100 mV e 1 V efficace.

Esso: può essere tarato senza l'aiuto di un'oscilloscopio. Il circuito integrato XR 2206 contiene un'oscillatore controllato in tensione (VCO).

La frequenza del circuito oscillante viene definita da una capacità e da un resistore che fanno parte del circuito esterno, Cext. ed Rext. La modulazione FSK sul pin 9 è resa possibile attraverso un comando di corrente inviato al CCO per mezzo di un commutatore elettronico integrato (le cui uscite fanno capo ai piedini 7 e 8 dell'IC).

L'uscita dell'oscillatore controllato in tensione è collegata ad un transistore che si trova all'interno dell'IC il cui collettore fa capo al piedino 11. Sul quale è disponibile una forma d'onda impulsiva rettangolare. Il VCO fornisce inoltre la base necessaria alla generazione dei se-

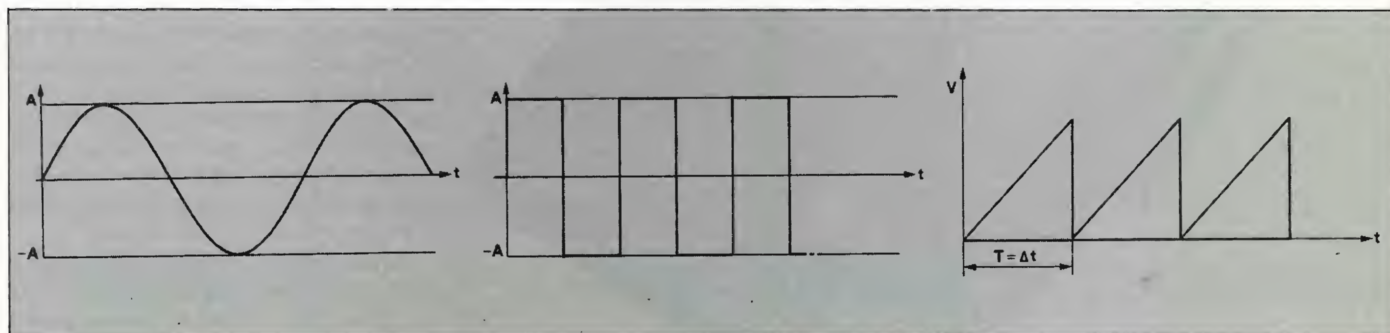


Fig. 1/a - Onda sinusoidale periodica, onda quadra simmetrica, onda triangolare periodica.

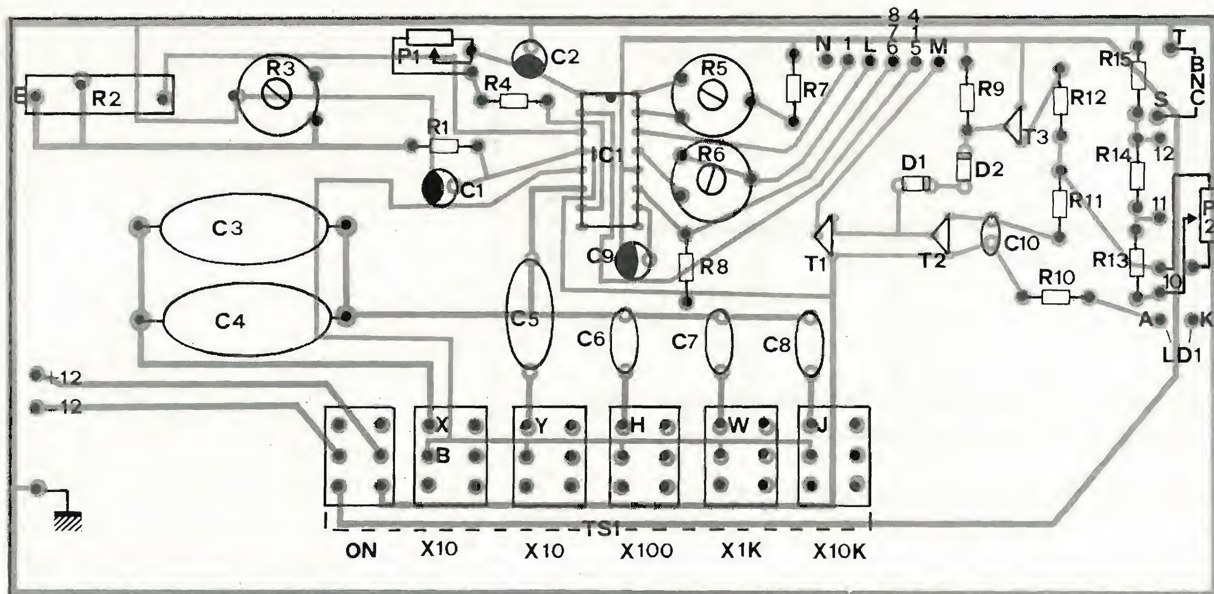


Fig. 2 - Disposizione pratica dei componenti del generatore.

gnali nei moduli convertitori e moltiplicatori sinusoidali.

I piedini 13 ÷ 16 collegati al circuito esterno permettono di mettere a punto sia la simmetria che la purezza delle sinusoidi. Il livello di uscita continuo del segnale può essere regolato tramite il piedino 3 per mezzo dei trimmer esterni. Le forme d'onde sinusoidali e triangolari sono disaccoppiate fra di loro da uno stadio separatore e si presentano all'uscita che è a bassa impendenza. L'ampiezza dei segnali sinusoidali/triangolari varia linearmente in funzione di un comando di tensione applicato sul terminale 1 dell'IC in modo da ottenere una modulazione di ampiezza del segnale dell'oscillatore. la tensione di riferimento ha un coefficiente di temperatura molto ridotta 6×10^{-5} V/°C, il quale permette una buona stabilità termica dell'oscillatore.

La migliore stabilità nei confronti della temeratura è ottenuta nella gamma compresa tra 15 µA e 750 µA. La variazione di frequenza dell'oscillatore controllato in tensione (VCO) è definita dal valore della capacità esterna Cext, essendo la corrente di controllo regolata tramite il resistore RF inserito sul piedino 7. L'equazione che definisce la frequenza risulta la seguente:

$$f = \frac{If}{3\ Cext}\ (Hz,A,F)\quad f = \frac{1}{\frac{Rext}{Cext}}$$

La variazione della frequenza non risulta lineare nei confronti di Rext ma è esponenziale quindi per ottenere un'andamento più o meno lineare è indispensabile utilizzare un potenziometro loga-

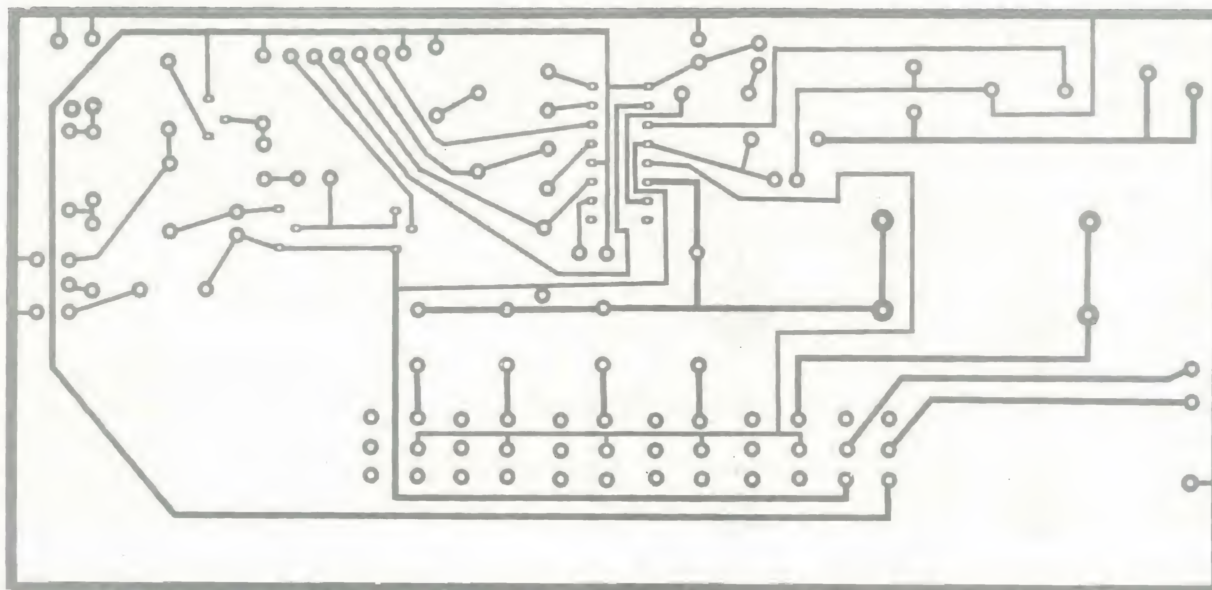


Fig. 3 - Circuito stampato del generatore visto dal lato rame in scala 1:1.

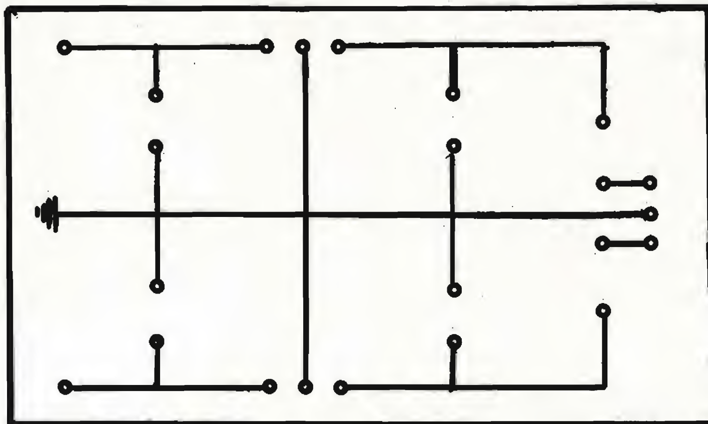


Fig. 4 - Basetta ramata a grandezza naturale dell'alimentatore.

ritmico. Sul piedino 7 del circuito integrato XR 2206 è presente una tensione costante di circa 3 V. La corrente che circola tra questo terminale e la massa è direttamente proporzionale alla frequenza di uscita, in questo modo si ottiene una variazione lineare della corrente e quindi di frequenza. I componenti esterni del sistema sono scelti in modo tale da far variare la tensione presente sul cursore del potenziometro inserito sul piedino 7 dell'IC, tale variazione va da un minimo di 200 mV a un massimo di 3 V. La regolazione che fornisce la regolazione lineare della frequenza è:

$$If = \frac{3V\text{-}Uf}{Rx} \quad \text{quindi}$$

$$f = \frac{3V\text{-}Uf}{3xRxxCext} \quad (Hz, V, F)$$

La gamma comandata tramite il potenziometro inserito sul piedino 7 dell'IC varia da un minimo di 10 Hz a un massimo di 100 kHz.

CIRCUITO ELETTRICO

In figura 1 viene riportato lo schema elettrico completo del generatore di forme d'onda. Come si nota dalla stessa il cuore di tutto il circuito è l'integrato IC1 nel tipo XR 2206. i condensatori C3......C8 collegati tra il piedino 6 e il piedino 5 tramite la tastiera TS1, stabiliscono le diverse gamme di frequenza.

La sintonia fine della frequenza viene fatta attraverso il potenziometro P1. La simmetria delle onde sinusoidali e triangolari è regolabile per mezzo del trimmer R5, mentre l'offset viene regolato tramite il trimmer R3. Le tre forme d'onda, sinuoidale rettangolare e quadra, provenienti dal generatore giungono alla base del transistore T1 che assieme ai transistori T2 e T3 formano lo stadio d'uscita. Questi segnali vengono commutati per mezzo del selettore rotativo CT1. Il transistore T1 è montato a collettore comune, ed ha la funzione di adattatore d'impendenza d'uscita. la divisione della tensione d'uscita è effettuata tramite il partitore costituito dai resistori di precisione R13, R14, R15. L'attenuazione di tensione disponibile all'uscita del partitore è di 20 mV, 200 mV, 2 V, selezionati tramite il commutatore CT2. Il generatore per un corretto funzionamento necessita di una alimentazione duale di + 12 V e − 12 V.

MONTAGGIO PRATICO

Per il corretto montaggio dell'intero apparecchio fate riferimento alla figura 2, riproduce il disegno serigrafico della disposizione pratica dei componenti, mentre la figura 3, illustra il circuito stampato in scala 1:1 visto dal lato rame. Come prima cosa è consigliabile saldare tutti i resistori e cioè R1,R4,R7, R8,R9,R10,R11,R12,R13,R14,R15 i Trimmer R2,R3,R5,R6, i condensatori C3, C4e C10 e gli elettrolitici C1,C2,C9, facendo attenzione a rispettare la polarità, proseguire saldando i diodi D1 e D2, i transistori T1,T2,T3. La tastiera TS1 ricordandovi prima di procedere alla saldatura,di allinearla sullo stesso piano della piastra base. Superata questa fase passate al montaggio dell'alimentatore. In figura 4, viene illustrato il circuito stampato in scala 1:1, mentre la figura 5 riporta il piano pratico di montaggio, e la 6, il circuito elettrico.

Come ultima fase di montaggio non rimane altro che saldare il ponte di diodi PD1, i condensatori elettrolitici C1,....C4 e i circuiti integrati IC1, IC2 rispettivamente uno stabilizzatore di tensione positivo e uno negativo (MC 7812, MC 7912). Terminato il montaggio delle due piastrine procedere al collegamento dell'alimentatore tramite i punti + 12 V, − 12 V e massa ai corrispondenti punti del generatore. Superata quest'ultima fase allacciata tramite dei pezzettini di filo potenziometri P1 e P2, il commutatori CT1 e CT2, il connettore BNC agli appositi punti del circuito base del generatore. Finito questo cablaggio passate alla messa a punto del generatore

TARATURA

Dopo avere alimentato il generatore con l'aiuto di un multimetro digitale o un tester, verificate se all'uscita dell'alimentatore siano presenti le due tensioni cioè +12 V e −12 V, con una tolleranza massima del 10%. la calibrazione della frequenza và eseguita con l'ausilio di un frequenzimetro digitale collegato all'uscita del sincronismo e predisposto per misure di B.F. si regolerà il potenziometro P1 su 100 Hz fino a far coincidere la

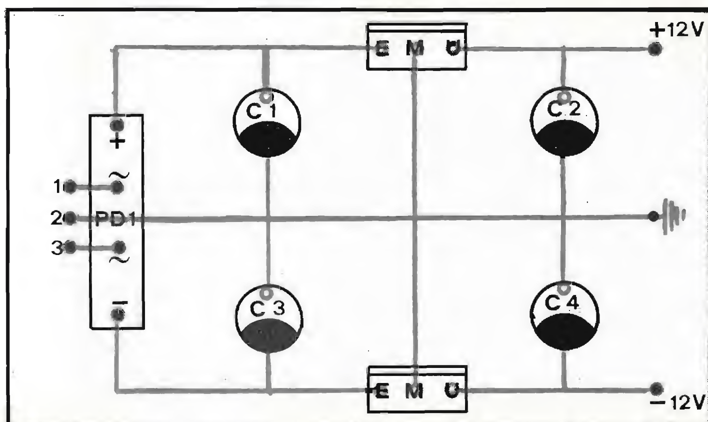


Fig. 5 - Piano pratico di montaggio dell'alimentatore.

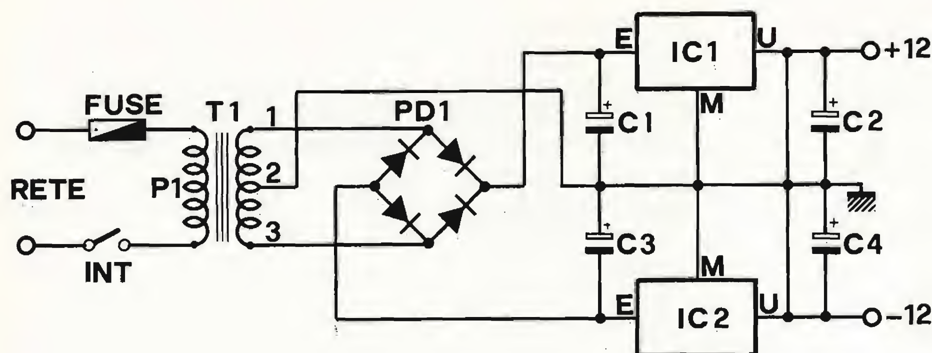


Fig. 6 - Circuito elettrico dell'alimentatore stabilizzato.

frequenza letta sul frequenzimetro con quella serigrafata sulla scala del pannello anteriore. Per la messa a punto dell'ampiezza bisognerà eseguire le seguenti operazioni:

1 - Posizionare il commutatore CT2 sulla posizione 2 V, quindi regolate il potenziometro P2 tutto in senso antiorario (massima ampiezza)

2 - Si effettuerà la selezione di un segnale sinusoidale alla frequenza di circa 1 kHz.

3 - Si regolerà il potenziometro P2 per ottenere la massima ampiezza di segnale, quindi si regoleranno a metà cosa i due trimmer R5 ed R6, quindi si collegherà l'uscita A.C. del generatore (sul connettore BNC) un tester posto su una scala pari a 2 Vff. (alternata) e si regolerà il potenziometro P2 fino a leggere sul tester 2 Vff. La riduzione di un'eventuale OFFSET andrà regolata per mezzo del trimmer R3. A questo punto è opportuno dire che per conservare una forma d'onda sufficientemente pura sino alla frequenza di 100 kHz bisogna regolare il potenziometro P2 per una tensione d'uscita di 1 V, al fine di ottenere una bassa distorsione del segnale dell'ordine dello 0,5%. Giunti a questo punto il generatore è pronto per essere utilizzato per il normale uso di laboratorio.

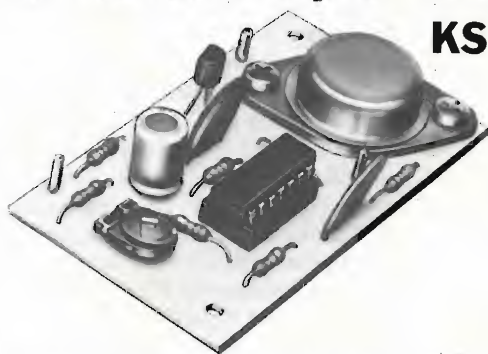
ELENCO DEI COMPONENTI

Resistori		*Condensatori*			
R1	: 10 kΩ	C1	: 10 µF 16-VL	IC1	: XR 2206
R2	: trimmer multigiri da 50 kΩ	C2	: 10 µF 16-VL	LD1	: LED 5 mm rosso
R3	: trimmer da 5 kΩ	C3	: 4,7 µF, poliestere	BNC	: presa da pannello
R4	: 4,7 kΩ	C4	: 4,7 µF, poliestere	CT1	: commutatore rotativo 3 vie 3 posizioni
R5	: trimmer da 22 kΩ	C5	: 1 µF, poliestere	ON	: interruttore doppio
R6	: trimmer da 500 kΩ	C6	: 0,1 µF, poliestere	CT2	: commutatore 1 via 4 posizioni
R7	: 1 kΩ	C7	: 0,01 µF, poliestere	TS1	: tastiera dipendente 5 tasti a 2 vie
R8	: 4,7 kΩ	C8	: 0,001 µF, poliestere	C1	: 1000 µF-25 VL
R9	: 10 kΩ	C9	: 10 µF - 16 VL	C2	: 100 µF-25 VL
R10	: 1 kΩ	C10	: 22 pF	C3	: 1000 µF-25 VL
R11	: 47 Ω	P1	: potenz. 100 kΩ	C4	: 100 µF-25 VL
R12	: 47 Ω	P2	: potenz. 1 kΩ	PD1	: B40 C2000 ponte
R13	: 1 kΩ - 1%	DI/D2	: 1N4148	IC1	: MC7812
R14	: 100 Ω - 1%	T1	: 2N3704-BC337	IC2	: MC7912
R15	: 10 Ω - 1%	T2	: 2N3704-BC337	T1	: trasf. P. 220 VS. 15 + 15 V
		T3	: 2N3702-BC327	FUSE	: fusibile da 0,5 A.

Kuriuskit

Temporizzatore luci di cortesia per auto

KS 445



Sistema di ritardo che evita lo spegnimento immediato delle luci di cortesia dell'automobile alla chiusura delle porte. Il tempo è regolabile e permette, per esempio, di inserire la chiave di accensione, o di eseguire qualsiasi altra manovra, senza dover tenere aperta la portiera. Il dispositivo si applica in parallelo ai contatti delle portiere, senza disturbarne il funzionamento, anche nel caso di utilizzazione degli stessi come contatti antifurto.

Alimentazione: 10÷15 Vc.c.
Ingresso: contatto di massa dell'interruttore delle portiere
Uscita: contatto elettronico di massa con corrente massima di regime 1 A (carichi da 10 a 15 W)
Tempo di mantenimento: regolabile da 3 a 30 sec.

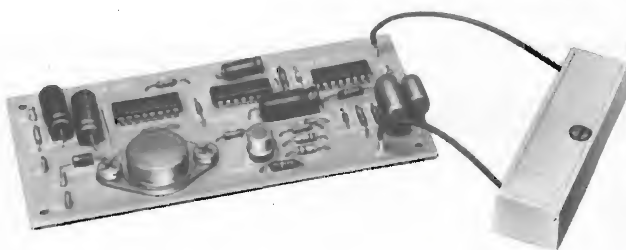
L. 12.900

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA GBC

Kuriuskit

Antifurto per moto

KS 450



Questo antifurto sensibile alle vibrazioni proteggerà la vostra moto, caravan o motoscafo dai tentativi di furto.
Al primo tentativo non vi è alcun allarme, ma solo un "all'erta".
Al secondo tentativo vi è un preallarme di breve durata.
Al terzo tentativo vi è un allarme di lunga durata. Si ha così una efficacie protezione sensibile agli allarmi ma praticamente inerte alle cause accidentali. Il consumo durante la fase di attesa è ridottissimo e non scarica quindi la batteria del mezzo protetto.

Tensione di funzionamento: 6-15 Vc.c.
Corrente assorbita (in assenza di allarme): 20 μA
Tempo di guardia iniziale: 20 secondi
Tempo di preallarme: 10 secondi
Tempo di allarme: 30 secondi
Sensore di ingresso: contatto meccanico in chiusura
Segnale di uscita: contatto elettronico di massa
Corrente massima di uscita (avvisatore): 1 A

L. 19.900 IVA COMPRESA

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA GBC

H. Lummer **Novità**

SERVIZIO ASSISTENZA TECNICA TV

Messa a punto e riparazione dei televisori in B/N e a colori.

Traduzione del Prof. AMEDEO PIPERNO
Opera in due volumi di complessive pagg. 238
Edizione in brossura

Non esiste una riparazione di televisori senza problemi!
Per l'Autore la localizzazione del difetto prende le mosse dal blocco di funzioni. Partendo di qui si possono intraprendere i vari controlli singoli. Nelle tabelle di ricerca sono rappresentati in modo chiaro ed evidente le cause dei guasti e le loro manifestazioni.
Chi vuole riparare televisori troverà in questo manuale teoria e pratica adatti al laboratorio collegate l'una all'altra in modo semplice ed immediato. Le spiegazioni si adattano perfettamente a tutti i modelli dei televisori, anche a quelli, e questo è molto importante, dell'ultima generazione, vale a dire del tipo modulare.

CONTENUTO DEL PRIMO VOLUME:
Cinque buoni consigli per la riparazione dei televisori - Ricerca dei guasti nei televisori in bianco e nero - Ricerca dei guasti nei televisori a colori - La ricerca dei guasti nel selettore dei canali - Ricerca dei guasti nell'amplificazione F. I. - Ricerca dei guasti nella rivelazione video -Ricerca di guasti nell'amplificatore video - Ricerca dei guasti nella regolazione controllata (A.G.C.) - Ricerca dei guasti al cinescopio in bianco e nero - Ricerca guasti al cinescopio a colori - Ricerca dei guasti nel separatore dei sincronismi - Ricerca dei guasti nel dispositivo di sincronismo di riga - Ricerca guasti nell'oscillatore di riga - Ricerca guasti nello stadio finale di riga - Ricerca dei guasti nella sincronizzazione del quadro (verticale) - Ricerca guasti nell'oscillatore di quadro -Ricerca guasti nello stadio finale di quadro - Ricerca guasti nella parte suono.

Prezzo di vendita L. 17.000

CONTENUTO DEL SECONDO VOLUME:
Ricerca dei guasti nella parte colore - Ricerca dei guasti nell'amplificatore del segnale di crominanza - Ricerca dei guasti nel decodificatore PAL - Ricerca dei guasti nei demodulatori sincroni - Ricerca dei guasti catore del burst - Ricerca dei guasti nel soppressore del colore (Killer) - Ricerca dei guasti nell'oscillatore della sottoportante di riferimento -Ricerca dei guasti nella commutazione PAL - Tabella della ricerca dei guasti.

Prezzo di vendita L. 15.000

Cedola di commissione libraria da spedire alla CASA EDITRICE C.E.L.I. - Via Gandino, 1 - 40137 BOLOGNA, compilata in ogni sua parte, in busta debitamente affrancata:



SP-6/81

Vogliate inviarmi il volume:
Servizio Assistenza Tecnica TV □ 1° □ 2°
a mezzo pacco postale, contrassegno:

Sig. ....

Via ....

Città ....

Provincia ....

Codice Fiscale ....



ANALIZZATORE PER FOTOGRAFIE A COLORI

— di F. Musso —

Se per il bianco e nero il progresso ha reso semplici le varie procedure e accessibili a chiunque ami cimentarsi con la fotografia, la stessa casa non si può ancora dire per il colore. Nel primo caso abbiamo, sia sulla pellicola che sulla carta, una sola emulsione sensibile per cui gli eventuali e contenuti errori commessi nello scattare, la fotografia si possono facilmente compensare in fase di stampa giocando sul diaframma o sul tempo di esposizione. Inoltre, tutto quello che serve oltre all'ingranditore e alle comuni bacinelle, è un esposimetro o densitometro che non è poi del tutto indispensabile. Nel piccolo formato, un occhio un poco allenato permette al fotoamatore di centrare con sufficiente approssimazione il tempo di posa mentre per il 30 X 40; nonostante il possesso del densitometro, il vero intenditore preferisce pur sempre effettuare per lo meno un provino in modo da essere assolutamente sicuro del risultato dal momento che su tale formato gli eventuali errori, anche se piccoli, vengono posti in risalto. Per il colore il discorso si complica in quanto, sia sulla pellicola che sulla carta fotografica, sono presenti ben tre diverse emulsioni, una per ognuno dei colori base, le quali presentano sensibilità diverse con fattori che variano dal 1,2 all'1,8.

Ne segue che se non viene effettuata una perfetta esposizione della pellicola durante l'esecuzione della fotografia non solo si ha una sovra o sottoesposizione, a seconda dei casi, ma si verifica anche una scompensazione dei colori con la comparsa di una o due dominanti ed il colore e l'intensità di tali dominanti variano di volta in volta a seconda del modo più o meno corretto in cui è



stata impressionata la pellicola. Un'altra causa della presenza delle presenza delle dominanti è strettamente inerente il materiale fotografico è più precisamente tale causa risiede nella diversa sensibilità dei tre strati di emulsione presenti sulla pellicola e sulla carta fotografica. Questa scompensazione dei colori è però fissa per ogni tipo di pellicola e di carta per cui se la presenza delle dominanti fosse dovuta a questa causa si rimedierebbe con la semplice esecuzione di una serie di provini effettuati impostando valori diversi di filtratura sull'ingranditore fino ad ottenere un positivo corretto. Tale valore di filtratura risulterebbe valido per tutte le fotografie da stampare purché ovviamente si lavori sempre con lo stesso tipo di pellicola e di carta e con pari valori di diaframma e pari rapporto di ingrandimento utilizzati per il provino.

Rimane purtroppo la scompensazione dovuta al fatto che gli altri negativi non sono stati esposti nelle identiche condizioni di quelle verificatesi con il provino ed è qui che entrano in gioco gli analizzatori di colore. Nella veste professionale tali analizzatori utilizzano un sistema di televisione a colori a circuito chiuso. Il fotogramma da stampare viene ripreso da una telecamera e quindi inviato ad un monitor previa inversione di fase del segnale video. In questo modo si ottiene per via elettronica il pas-

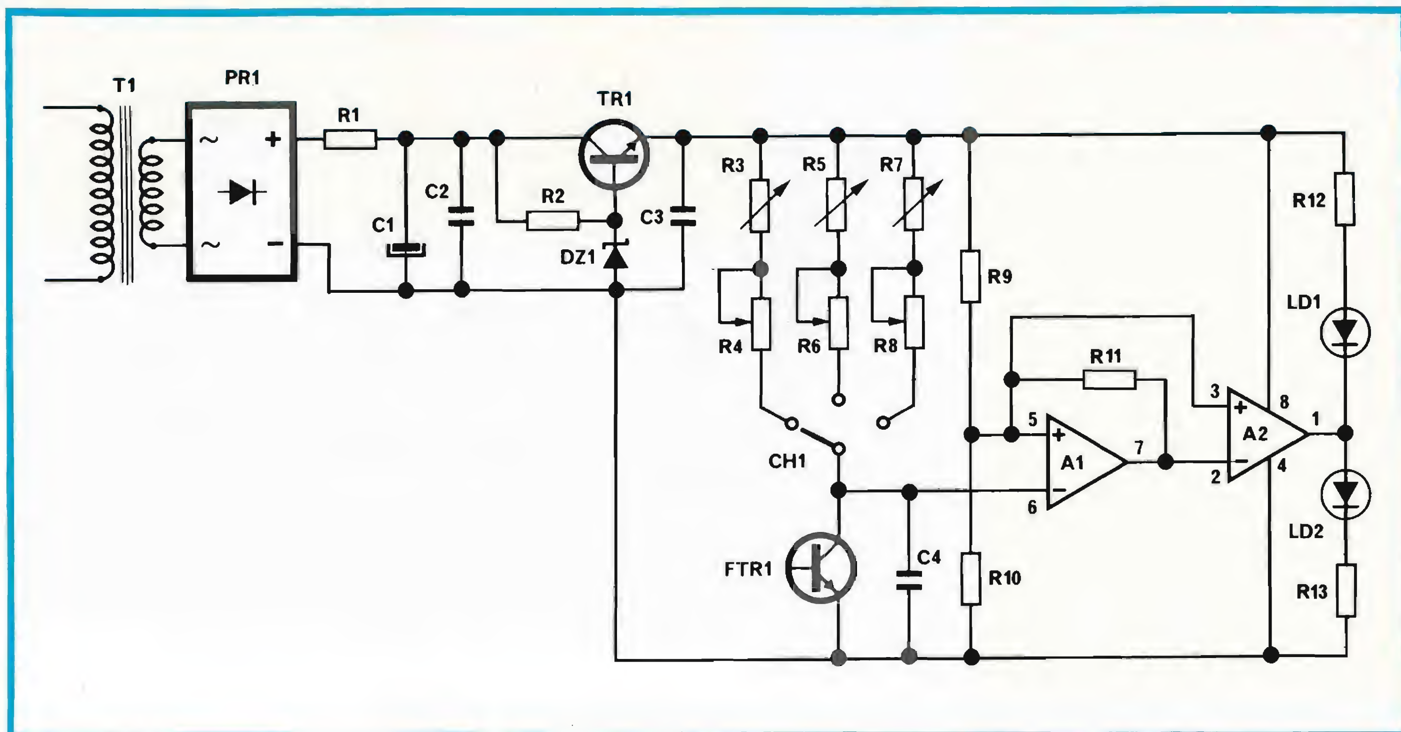


Fig. 1 - Schema elettrico dell'analizzatore per fotografie a colori.

saggio dal negativo al positivo che compare sul monitor.

Il compito dell'operatore è quindi solo limitato al dover manovrare il pacco filtri dell'ingranditore fino ad ottenere sul monitor un'immagine con i colori corretti dopo di che si può passare direttamente alla stampa della fotografia con assoluta certezza di un buon risultato. In altri sistemi ancor più sofisticati l'immagine viene scomposta nei tre colori base interponendo fra fotogramma e sistema di ripresa tre filtri colorati in sequenza ed in sincronismo con la frequenza di quadro del monitor.

Su tale monitor compaiono quindi in rapida successione i tre quadri relativi ai tre colori base i quali vengono sommati ad opera della nostra retina grazie al ben noto effetto di persistenza dell'immagine. Sul fotogramma viene operata una scansione con il principio del Flying Spot Scanner che molti radioamatori ben conosceranno per averlo utilizzato nella trasmissione di immagini a mezzo radio. La luce emergente dal fotogramma viene letta da un fotomoltiplicatore il quale risulta molto più preciso dei normali tubi da ripresa TV ed in questo modo viene incrementata l'attendibilità dell'apparecchio. Questi, per linee generali, i tipi di analizzatori professionali utilizzati dai grandi laboratori fotografici i quali sono gli unici che permettono di lavorare con qualsiasi tipo di negativo ottenendo sempre dei validissimi risultati. Unico neo il costo, trenta milioni ed oltre, per cui essi rimangono nei sogni di noi poveri tapini costretti ogni giorno nei meandri del caro-vita, caro-telefono, caro-auto...

Fortunatamente da questi sistemi si scende progressivamente fino agli analizzatori di colore più semplici per i quali si impiega una fotoresistenza o un fototransistor e poca altra paccottiglia; è appunto di questi che ci occuperemo nel nostro articolo. Malgrado la notevole semplicità circuitale gli analizzatori di questo tipo presenti in commercio presentano dei prezzi che non si possono di certo definire contenuti per cui siamo sicuri di far cosa gradita a molti fotoamatori offrendo loro la possibilità di costruirsene uno, con prestazioni del tutto comparabili con i precedenti ad un prezzo veramente competitivo.

SCHEMA ELETTRICO

Come potete notare, lo schema riportato in figura 1, è semplicissimo e lo spazio maggiore viene occupato dai potenziometri e dall'alimentatore. Iniziamo subito da quest'ultimo costituito da un ovvio trasformatore 220/15 V seguito a ruota da un altrettanto logico ponte raddrizzatore la cui tensione di uscita viene livellata da R1, C1, C2 e stabilizzata tramite TR1 e lo zener DZ1. Nulla di più ovvio e quindi no comment e tirem innanz dritti al cuore dell'analizzatore di colore. Il tutto si basa sui due amplificatori operazionali presenti nel-l'LM 358 utilizzati come comparatori. Il primo (A1) vede sui suoi ingressi un ponte di Wheastone costituito da un lato dai semplici resistori R9 ed R10 mentre sull'altro troviamo il fototransistor FTR1 ed i trimmer R3, R5, R7, posti in serie ai potenziometri R4, R7, R8 e selezionati dal commutatore CM1.

Questo ponte è un equilibrio, ovvero la tensione sull'uscita di A1 è pari a metà di quella di alimentazione quando la somma dei valori presentati da R3 più R4 (o R5 + R6) pareggia la resistenza equivalente offerta dal fototransistor in una data condizione di illuminamento. Trascurando gli inevitabili ma pur sempre minimi offset possiamo affermare che in queste condizioni anche l'uscita dell'operazione A2 si trova ad un potenziale pari alla metà della tensione di alimentazione ed in tali condizioni i due Led spia risultano debolmente accesi. Non appena il ponte viene sbilanciato anche solo di pochissimo, grazie all'elevato guadagno dei due operazionali l'uscita di A2 si pone ad un potenziale o prossimo a quello positivo di alimentazione o prossimo a quello di massa. Nel primo caso rimane acceso il solo LD2 e nel secondo il solo LD1.

Le resistenze R12 ed R13 servono come resistenze di caduta e limitano la corrente nei due Led mentre la R11 introduce in lieve tasso di isteresi renden-

do più netto lo scatto dei due comparatori. Il valore di R11 è molto elevato, ovvero il tasso di isteresi è molto ridotto e tale deve essere al fine di non rendere disagevole ed imprecisa la ricerca del punto di equilibrio del ponte. Volendo potete utilizzare un commutatore a quattro posizioni ed aggiungere un quarto potenziometro ottenendo con questa semplice modifica la possibilità di utilizzare lo strumento anche come densitometro per stabilire la durata del tempo di posa per la stampa della fotografia.

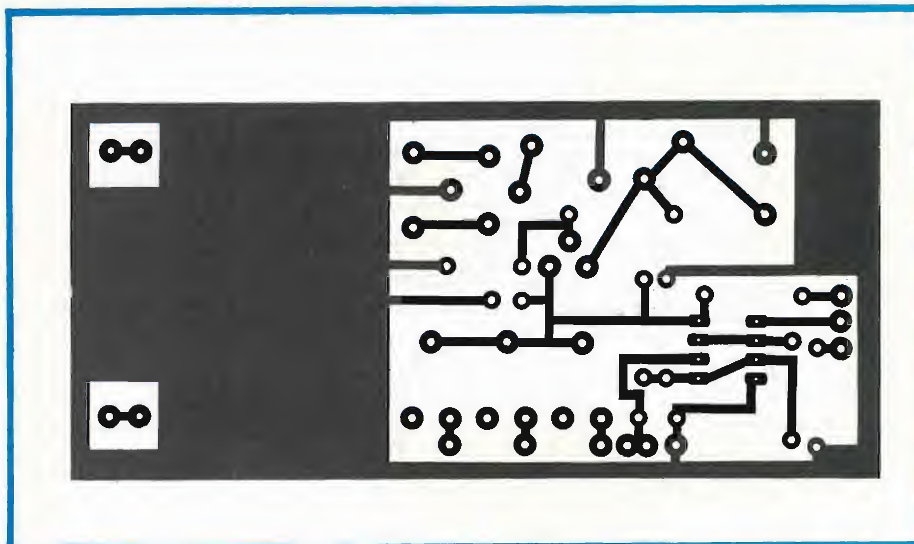


Fig. 2 - Basetta a circuito stampato in grandezza naturale.

LA BASETTA

La realizzazione di questo circuito è di notevole semplicità sia per il ridotto numero di componenti sia per la razionalità con la quale sono stati distribuiti. (vedere figura 2). Nella parte destra spicca evidente lo spazio lasciato per il trasformatore dimensionato con abbondanza in modo da accogliere un'ampia gamma di modelli. Nella parte alta troviamo tutta le sezione alimentatrice della quale spicca sul fondo l'elettrolitico di livellamento mentre verso il centro sono facilmente individuabili le piazzole per il transistore stabilizzatore. Nella parte bassa, a fianco del trasformatore, sono ben visibili i tre trimmer al di sotto dei quali troviamo le piazzole per il loro collegamento ai potenziometri corrispondenti posti sul pannello frontale. La zona verso il bordo sinistro in basso è di competenza dell'integrato per il quale consigliamo di adottare l'apposito zoccoletto ad 8 pin. In figura 3 troviamo il relativo circuito stampato.

IL FOTOTRANSISTOR

L'allacciamento del fototransistor avviene tramite l'apposita presa jack posta sul frontale e per questo è assolutamente necessario l'uso di un buon cavetto schermato a causa delle alte impedenze in gioco. A sopprimere gli eventuali disturbi ancora captati provvede il ceramico C4 da 0,1 μF. Circa la posizione da assegnare al fototransistor sotto l'obbiettivo dell'ingranditore diciamo subito che tanto più questi sono vicini tanto meglio si lavora. Chi ha ad esempio presente il Color Analyser della Durst può cercare di realizzare un qualcosa di analogo. Tenete presente che con il fototransistor vicinissimo all'obbiettivo si può anche fare a meno del vetro diffusore che risulta invece assolutamente indispensabile per distanze superiori ai 2 cm. Attenzione!: tenete sin d'ora presente che l'uso di questo strumento prevede che fra obbiettivo e fototransistor vengano inseriti dei filtri (ne parleremo fra poco) e pertanto bisognerà dimensionare il supporto del fototransistor in modo che tale operazione risulti poi agevole. Una soluzione valida consiste nel togliere il filtro rosso posto sotto l'obbiettivo e di sostituirlo con il vetro diffusore. Si fissa quindi a 2 cm. sotto questo il fototransistor in posizione centrale. Detto fissaggio deve risultare molto ben fatto in modo che il fototransistor venga a ritrovarsi tutte le volte che si ruota il filtro sotto l'obbiettivo nella stessa identica posizione e questo è essenziale per mantenere una perfetta taratura di tutto l'apparecchio.

TARATURA ED USO DELLO STRUMENTO

Per prima cosa bisogna munirsi di un negativo campione il cui soggetto deve presentare una distribuzione quanto mai omogenea dei vari colori e deve ovviamente risultare buono sia come esposizione che come sviluppo.

Di questo negativo di fanno provini variando i valori di filtratura impostati sulla testa dell'ingranditore fino ad ottenere una stampa perfetta.

A questo punto si annotano con cura i valori di filtratura e di diaframma utilizzati ed il tempo di esposizione. A questo punto si esegue la taratura dell'analizzatore ponendo sotto l'obbiettivo il fototransistor. Con il negativo sempre inserito si accende l'ingranditore, si pone il commutatore nella prima posizione (R3-R4 inserite) dedicata al ciano, si interpone fra l'obbiettivo ed il fototransistor un filtro fotografico color ciano e posto R4 in posizione centrale, si ruota il trimmer R3 sino ad arrivare in una zona ove i due Led si accendono alternativamente. In ultimo si passa alla regolazione fine ruotando R4 sino ad avere i due Led accesi a pari intensità oppure sono ad averne uno ben acceso (es. il rosso) e l'altro che appena balugina (il verde). Con questa seconda procedura la taratura risulta più precisa e ripetibile. Fatto questo si annota per bene la posizione della manopola relativa al potenziometro R4 della regolazione del ciano.

Si porta ora il commutatore sulla seconda posizione dedicata al magenta (R5-R6), si sostituisce il filtro ciano con uno magenta e si regolano R5 ed R6 con le modalità viste sopra e si annota nuovamente la posizione di questa seconda manopola relativa alla regolazione del magenta. Con il commutatore nella terza posizione e con un filtro giallo si tarano R7 ed R8 relativi alla regolazione del giallo. Abbiamo utilizzato un trimmer più un potenziometro per rendere più agevole l'operazione di taratura in quanto l'intensità della luce incidente sul fototransistor varia di molto a seconda del tipo di ingranditore e della distanza fra obbiettivo e fototransistor. Con il solo potenziometro, che in tale caso sarebbe stato da 2,2 MΩ sarebbe bastato un minimo spostamento della manopola per andare nettamente fuori taratura.

OSSERVAZIONI

La taratura ora eseguita è valida per la stampa di altri negativi solo a patto che si utilizzi lo stesso tipo di pellicola, lo stesso processo di sviluppo e lo stesso tipo di carta adoperato per il provino.

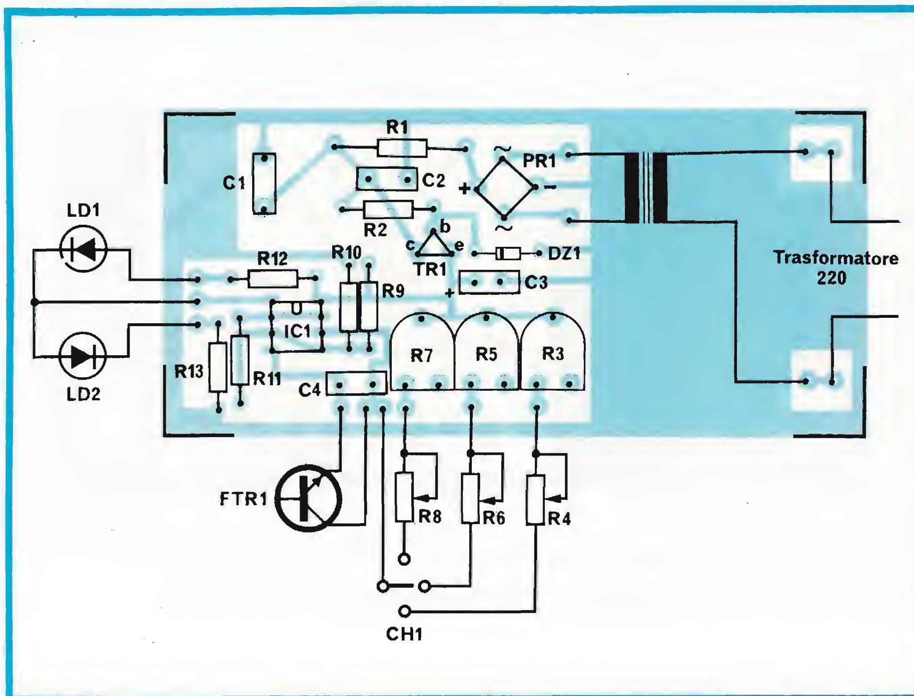


Fig. 3 - Disposizione dei componenti sulla basetta di figura 2.

Cambiando tipo di pellicola bisogna scattare una nuova fotografia ben dosata nei colori da utilizzare come campione per una nuova taratura. Per la carta le cose sono più semplici in quanto esistono delle tabelle che permettono di correggere con sufficiente precisione i valori di filtratura; in ogni caso una stampa di prova non è mai di troppo.

STAMPA DI ALTRI NEGATIVI

Diciamo che con negativi sovra o sottoesposti gli apparecchi di questo genere non sono più in grado di fornire dei dati attendibili. I valori di filtratura indicati in questo caso necessitano di una correzione la cui entità può essere solo stabilita dall'operatore in base alla propria esperienza. Analogo discorso va fatto per quei soggetti nei quali è preponderante un solo colore come nel caso di una fotografia del mare o di un bel prato verde. Il blu ed il verde vengono in tal caso interpretati dallo strumento come delle dominanti da compensare con la filtratura e pertanto i valori che verranno indicati per la filtratura andranno corretti ancor sempre sulla base della propria esperienza. Detto questo vediamo la procedura per la stampa degli altri negativi che potremo chiamare "corretti e normali". Lasciando i valori di filtratura prima inseriti per il provino ponete il nuovo negativo nell'ingranditore, ponete il fototransistor sotto l'obbiettivo, accendete il tutto e portate il commutatore nella posizione ciano interponendo il filtro dello stesso colore fra obbiettivo e fototransistor. Ora ruotate il diaframma fino ad ottenere la stessa condizione di accensione per i due Led avuta in taratura ovvero i due Led accesi in modo uguale oppure quello rosso ben acceso e quello verde che appena balugina. Commutando ora sulla posizione magenta e sostituendo il filtro ciano con quello magenta ruotate, sulla testa a colori, la manopola del magenta fino a riottenere la condizione di equilibrio segnalata sempre dai due Led. Con il commutatore posizionato sul giallo ed il filtro giallo inserito, dosate infine la filtratura del giallo sulla testa a colori dell'ingranditore foni a riottenere ancora l'equilibrio sempre segnalato dai due Led. A questo punto il pacco filtri dell'ingranditore è tarato ed altro non resta che impostare il tempo di esposizione.

TEMPO DI ESPOSIZIONE

Quando si effettua il provino per la taratura oltre ai valori dei filtri bisogna anche prendere ben nota del valore di diaframma e del tempo di esposizione in quanto tali valori tornano utili per la stampa degli altri negativi. Se disponete di un densitometro la determinazione del tempo di esposizione è semplice e non stiamo a ripetere cose che tutti i fotoamatori ben sanno. Non disponendo di tale strumento si può risalire, al nuovo tempo di esposizione basandosi su apposite tabelle che indicano la variazione percentuale da apportare a tale tempo in relazione alla variazione del diaframma e della filtratura operata per il nuovo negativo. Anche qui più che le varie tabelle può contare l'esperienza personale del fotoamatore.

Le carte fotografiche più comuni presenti in commercio richiedono tutte di norma una filtratura zero per il ciano e la procedura di regolazione del pacco filtri sopra illustrata si riferisce per l'appunto a questo tipo di materiale.

Nel caso disponeste di carta che richieda, ad esempio, filtratura, zero per il giallo la procedura viene così modificata: con il commutatore sul giallo ed il filtro giallo inserito si regola il diaframma fino ad avere l'analizzatore di colore in equilibrio indi, si passa a regolare, con le modalità viste sopra il magenta ed il ciano. Analoga cosa qualora la carta richiedesse una filtratura zero per il magenta.

ELENCO DEI COMPONENTI

R1	: 5,6 Ω - 1 W
R2	: 150 Ω - 1/2 W
R3	: 2,2 MΩ trimmer
R4	: 220 kΩ potenz.
R5	: 2,2 MΩ trimmer.
R6	: 220 kΩ potenziom.
R7	: 2,2 MΩ trimmer.
R8	: 220 kΩ potenzom.
R9	: 12 kΩ - 1/4 W
R10	: 12 kΩ - 1/4W
R11	: 3,3 MΩ - 1/4 W
R12	: 1,2 kΩ - 1/4 W
R13	: 1,2 kΩ - 1/4 W
C1	: 1.000 μF - 25 VL elettrolitico
C2	: 100 nF ceramico
C3	: 3,3 μF - 35 VL elettrolitico
C4	: 100 nF ceramico
LD 1	: Led rosso
LD 2	: Led verde
TR 1	: BC 107 - 2N 1711
FTR 1	: fototransistor TIL 99 - Texas
DZ 1	: zener 12 V - 0,5 W
PR 1	: ponte 30 V - 300 mA
T 1	: trasfomatore 220/15 V
A1 + A2	: LM 358



Preamplificatore stereo

UK 531



Preamplificatore di alta fedeltà, fa parte della serie "microline" che comprende un intero impianto HI-FI di ingombro ridottissimo ma di resa eccellente. Regolazione dei toni alti e bassi, ingressi per giradischi, radiosintonizzatore, registratore a nastro od a cassetta, con possibilità di registrazione.

Alimentazione: 220 V c.a. 50-60 Hz
Guadagno: 9 dB
Regolazione toni: ± 15 dB
Rapporto S/N: 70 dB
Tensione uscita: 250 mV (0,5 V max)
Sensibilità ingresso phono: 3 mV/47 kΩ
Sensibilità ingresso Tuner: 100 mV/45 kΩ
Sensibilità ingresso TAPE: 100 mV/45 kΩ
Distorsione phono: 0,3%
Distorsione tuner e tape: 0,1%
Uscitá tape: 10 mV

L. 41.500 in kit
L. 48.000 montato
IVA COMPRESA

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA GBC



Sintonizzatore stereo FM

UK 543



Un apparecchio radio da inserire nella linea "microline", con eccellenti prestazioni di sensibilità, selettività e semplicità d'uso. Fornisce un segnale audio a basso rumore e di ottima fedeltà. Minimo ingombro, aspetto elegante ed assoluta modularità. Caratteristiche di uscita unificate e compatibili anche con altre apparecchiature HI-FI.

Gamma di frequenza: 87,5÷108 MHz
Sensibilità: 2,5 μV (S/N = 30 dB)
Impedenza d'ingresso: 75 Ω
Impedênza di uscita: 12 kΩ
Livello d'uscita riferito alla sensibilità di 100 μV (dev. 75 kHz): 200 mV
Distorsione armonica: 0,5%
Separazione stereo FM: 30 dB
Risposta in frequenza: 30÷12.000 Hz ±1 dB
Alimentazione: 220 V c.a. 50/60 Hz

L. 49.500 in kit
L. 59.000 montato
IVA COMPRESA

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA GBC



Amplificatore stereo di potenza

UK 537



Completa la serie HI-FI "microline" della quale è l'elemento di potenza. I 18 W per canale forniscono un ottimo volume musicale per piccoli e medi ambienti. Il minimo ingombro della serie "microline" consente l'impiego "giovane" dove si abbiano scarse disponibilità di spazio. Impiega circuiti integrati di potenza autoprotetti contro il sovraccarico ed il cortocircuito, per la massima sicurezza di esercizio.

Potenza di uscita musicale: 36 W
Potenza di uscita per canale (1% distorsione): 18 W
Impedenza di uscita: 4÷8 Ω
Risposta di frequenza a −3 dB: 25÷40.000 Hz
Impedenza ingresso: 100 KΩ
Alimentazione: 220 V c.a. 50/60 Hz

L. 44.000 in kit
L. 52.500 montato
IVA COMPRESA

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA GBC



Radioricevitore OL/OM/FM

UK 573



Radioricevitore portatile compatto per l'ascolto delle onde lunghe e medie e della modulazione di frequenza. Ottime le prestazioni di sensibilità, selettività e fedeltà. La costruzione e la messa a punto non presentano particolari difficoltà. Estetica sobria e curata.

Alimentazione: 4 batterie da 1,5 V c.c.
Frequenza F. M.: 88-108 MHz
Frequenza O. M.: 520-1640 kHz
Frequenza O. L.: 150-270 kHz
Sensibilità O. M.: 150 μV/m
Sensibilità O. L.: 350 μV/m
Sensibilità F. M.: 5 μV
Potenza audio: 0,3 W

L. 22.900
IVA COMPRESA

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA GBC

LIBRI IN

Le Radiocomunicazioni

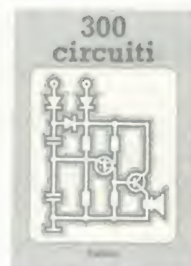


Ciò che i tecnici, gli insegnanti, i professionisti, i radioamatori, gli studenti, i radioopératori debbono sapere sulla propagazione e ricezione delle onde em, sulle interferenze reali od immaginarie, sui radiodisturbi e loro eliminazione, sulle comunicazioni extra-terrestri.
Oltre 100 figure, tabelle varie e di propagazione.
L. 7.500 (Abb. L. 6.750) **Cod. 7001**

Alla ricerca dei tesori

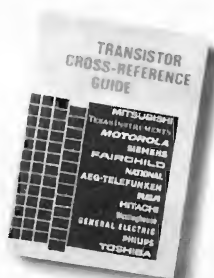
Il primo manuale edito in Italia che tratta la prospezione elettronica. Il libro, in oltre 110 pagine ampiamente illustrate spiega tutti i misteri di questo hobby affascinante. Dai criteri di scelta dei rivelatori, agli approcci necessari per effettuare le ricerche, dal mercato dei rivelatori di seconda mano alla manutenzione del detector fino alle norme del codice che il prospettore deve conoscere. Il libro analizza anche ricerche particolari come quelle sulle spiaggie, nei fiumi, nei vecchi stabili, in miniere ecc.
L. 6.000 (Abb. L. 5.400) **Cod. 8001**





300 Circuiti

Il libro raggruppa 300 articoli in cui vengono presentati schemi elettrici completi e facilmente realizzabili, oltre a idee originali di progettazione circuitale. Le circa 270 pagine di **300 Circuiti** vi ripropongono una moltitudine di progetti dal più semplice al più sofisticato con particolare riferimento a circuiti per applicazioni domestiche, audio, di misura, giochi elettronici, radio, modellismo, auto e hobby.
L. 12.500 (Abb. L. 11.250) **Cod. 6009**



Transistor cross-reference guide

Il volume raccoglie circa 5.000 tipi diversi di transistori prodotti dalle principali case europee, americane (Motorola, Philips, General Electric, R.C.A., Texas Instruments, Westinghouse, AEG-Telefunken) e fornisce di essi l'indicazione di un eventuale prodotto equivalente giapponese (Toshiba, Nec, Hitachi, Mitsubishi, Matsushita, Fujitsu, Sony, Sanyo). Di ogni transistore inoltre, vengono forniti i principali parametri elettrici e meccanici.
L. 8.000 (Abb. L. 7.200) **Cod. 6007**

Manuale di sostituzione dei transistori giapponesi

Manuale di intercambiabilità fra transistori delle seguenti Case giapponesi: Sony, Sanyo, Toshiba, Nec, Hitachi, Fujitsu, Matsushita, Mitshubishi. Il libro ne raccoglie circa 3.000.
L. 5.000 (Abb. L. 4.500) **Cod. 6005**



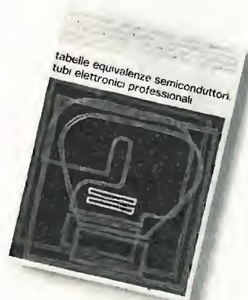


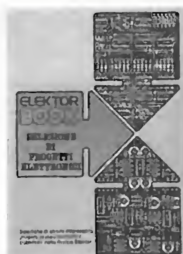
Tabelle equivalenze semiconduttori e tubi elettronici professionali

Un libro che riempie le lacune delle pubblicazioni precedenti sull'argomento. Sono elencati i modelli equivalenti Siemens per quanto riguarda:
— Transistori europei, americani e giapponesi
— Diodi europei, americani e giapponesi
— Diodi controllati (SCR-thyristors)
— LED
— Circuiti integrati logici, analogici e lineari per radio-TV
— Circuiti integrati MOS
— Tubi elettronici professionali e vidicons.

L. 5.000 (Abb. L. 4.500) **Cod. 6006**

VETRINA

Selezione di progetti elettronici



Una selezione di interessanti progetti pubblicati sulla rivista "Elektor". Ciò che costituisce il "trait d'union" tra le varie realizzazioni proposte e la varietà d'applicazione, l'affidabilità di funzionamento, la facilità di realizzazione, nonchè l'elevato contenuto didattico.
L. 9.000 (Abb. L. 8.100) **Cod. 6008**

Accessori elettronici per autoveicoli



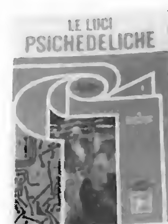
In questo volume sono trattati progetti di accessori elettronici per autoveicoli quali: l'amplificatore per autoradio, l'antifurto, l'accensione elettronica, il plurilampeggiatore di sosta, il temporizzatore per tergicristallo ed altri ancora.
L. 6.000 (Abb. L. 5.400) **Cod. 8003**

TV SERVICE 100 riparazioni TV illustrate e commentate



Dalle migliaia di riparazioni che si effettuano in un moderno laboratorio TV, sono assai poche quelle che si discostano dalla normale "routine" e sono davvero gratificanti per il tecnico appassionato. Cento di queste "perle" sono state raccolte in questo libro e proposte all'attenzione di chiunque svolga per hobby o per mestiere il Servizio di Assistenza TV.
L. 10.000 (Abb. L. 9.000) **Cod. 7000**

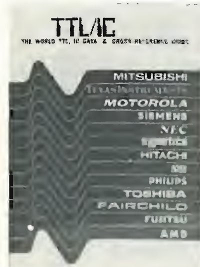
Le luci psichedeliche



Questo volume propone numerosi progetti per costruire apparecchi psichedelici di ogni tipo.
Tutti gli apparecchi descritti sono stati provati e collaudati e sono corredati da ampie descrizioni, schemi elettrici e di montaggio.
Questo libro, tratta anche teoria e realizzazioni di generatori psichedelici sino a 6 kW di potenza, flash elettronici, luci rotanti etc.
L. 4.500 (Abb. L. 4.000) **Cod. 8002**

NOVITA'

TTL IC cross reference manual



Il prontuario fornisce le equivalenze, le caratteristiche elettriche e meccaniche di pressochè tutti gli integrati TTL sinora prodotti dalle principali case mondiali.
I dispositivi Texas, Fairchild, Motorola, National, Philips, Signetics, Siemens, Fujtsu, Hitachi, Mitsubishi, Nec, Toshiba, Avanced Micro Deviced, sono confrontati tra loro all'interno di ogni famiglia proposta.
Per facilitare la ricerca o la sostituzione del dispositivo in esame, è possibile anche, dopo aver appreso ad integrarne la nomenclatura degli IC, consultare il manuale a seconda delle funzioni svolte nei circuiti applicativi.
Rappresenta, quindi, un indispensabile strumento di lavoro per tutti coloro che lavorano con i TTL.
L. 20.000 (Abb. L. 18.000 **Cod. 6010**

Digit 1



Senza formule noiose ed astratte ma con spiegazioni chiare e semplici dei fondamenti dell'elettronica digitale basate su esperimenti pratici utilizzanti a questo scopo una bellissima ed originale piastra sperimentale a circuito stampato, fornita a richiesta, il libro costituisce un'introduzione passo-passo alla teoria di base ed alle applicazioni dell'elettronica digitale.
In sostanza un libro di eccezionale valore didattico, unico nel suo genere e destinato a riscuotere in Italia il successo conseguito in Europa con oltre 100.000 mila copie vendute.
L. 14.000 (Abb. L. 12.600) **Cod. 2000**

IMPORTANTE
Per ordinare questi libri utilizzare l'apposito tagliando d'ordine libri JCE, inserito in fondo a questa rivista.

D.E.R.I.C.A. IMPORTEX S.a.S.

00181 ROMA Via Tuscolana, 285/B Tel. 06/7827376 — Il negozio è chiuso: sabato pomeriggio e domenica

PREGHIAMO I SIGG. CLIENTI DI SPECIFICARE CHE L'ORDINE È TRATTO DALLA RIVISTA "SPERIMENTARE"

MATERIALE NUOVO

ANTIFURTO

CENTRALE allarme completamente automatica con alimentatore per caricabatterie incorporato, controllo delle funzioni a led, 3 chiavi, dispositivo antiscasso, cm. 31x24x10	L. 104.000
BATTERIA Ermetica ricaricabile 12V 4,5A	L. 28.800
RIVELATORE presenza microonde 25-30 mt.	L. 92.700
MICROAMPOLLA reed Ø mm. 2,5x14	L. 300
AMPOLLA reed professionale 5A contatti dorati Ø mm. 5x42	L. 1.200
MAGNETE rettangolare con foro per fissaggio mm. 22x15x7	L. 350
MAGNETE POTENTISSIMO cilindrico Ø mm. 10x40	L. 1.700
MAGNETE POTENTISSIMO cilindrico Ø mm. 10x50	L. 1.900
CONTATTO plastico NA o NC da incasso (a sigaretta) con magnete	L. 2.500
CONTATTO plastico NA o NC da esterno (rettangolare) con magnete	L. 2.500
CONTATTO plastico a deviatore rettangolare con magnete	L. 2.700
CONTATTO a vibrazione (TILT) regolabile in apertura e chiusura	L. 2.700
SIRENA elettronica 12V assorbimento 0,7A	L. 16.500
SIRENA elettromeccanica 12V 4A	L. 18.000
INTERRUTTORE elettrico a 2 chiavi estraibili nei due sensi	L. 4.300
INTERRUTTORE elettrico a 3 chiavi tonde estraibili nei due sensi	L. 7.200
CHIAVE a impulsi scatolata ON-0-ON con ritorno	L. 12.300
IN OFFERTA: Centrale + batteria + 3 contatti a scelta + 1 sirena	L. 140.000

CONFEZIONI CON:

microswitchs, interruttori, deviatori normali e micro assortiti 10 pz.	L. 7.900
impedenze assortite 1 Kg.	L. 1.300
50 condensatori assortiti	L. 1.000
100 resistenze da stampato assortite	L. 800
50 zener 1/2W assortiti	L. 4.000
50 zener 1W assortiti	L. 7.500
50 diodi assortiti	L. 2.000
20 zener 5,1V 300 mW FERRANTI	L. 1.200
10 trimmer resistivi 30 giri valori assortiti	L. 11.000

TRIAC

200V/2A	L. 480
400V/1,5A	L. 360
400V/2A	L. 720
400V/4A	L. 570
400V/8A	L. 830
600V/6A	L. 1.400
700V/10A	L. 1.900
800V/10A	L. 2.200

S.C.R.

100V/10A	L. 1.300
600V/50A	L. 9.800
1000V/7A	L. 2.400

POTENZIOMETRI A SLITTA

plastico 10 KΩ lineare	L. 550
metallico 10 KΩ logaritmico	L. 550
plastico 47 KΩ logaritmico	L. 550
metallico 500 KΩ logaritmico	L. 550
* plastico doppio 100 + 100 KΩ logaritmico	L. 1.100
* plastico doppio 1M + 1MΩ logaritmico	L. 1.100
* plastico quintuplo 500 + 50K + 50K + 100K + 500 KΩ a comandi separati ottimo per mixer	L. 1.700

DIODI

100V/1A	L. 55
100V/2,5A	L. 130
120V/12A	L. 1.200
1N4004	L. 85
1N4006	L. 95
BA130	L. 130
BA157	L. 120
BY223	L. 1.200
BY255	L. 330

POTENZIOMETRI ROTATIVI

6Ω a filo	L. 1.450
1 KΩ logaritmico o lineare	L. 650
5 KΩ logaritmico	L. 650
10 KΩ lineare	L. 650
10 KΩ logaritmico	L. 550
50 KΩ logaritmico	L. 550
100 KΩ logaritmico o lineare	L. 550
doppio 100 + 100 KΩ logaritmico	L. 840
doppio 100 + 100 KΩ con interruttore	L. 1.050
500 KΩ con manopola	L. 380
500 KΩ logaritmico	L. 550
1 MΩ logaritmico	L. 550
1 MΩ lineare	L. 650
1,5 KΩ a filo	L. 1.150
2 KΩ a filo	L. 1.150
3 KΩ a filo	L. 1.150

TRIMMER

100Ω - 150Ω - 220Ω - 300Ω - 4,7 KΩ - 5 KΩ - 6,8 KΩ - 22 KΩ - 150 KΩ - 200 KΩ - 220 KΩ - 680 KΩ - 1 MΩ - 1,2 MΩ cad.	L. 240
10 pz. assortiti	L. 2.000
500Ω 25 giri	L. 300

HELIPOT 10 GIRI

2,5Ω - 50Ω - 100Ω - 200Ω cad.	L. 7.000
500Ω	L. 4.000
600Ω - 1 KΩ - 5 KΩ cad.	L. 5.000

DIODO mixer banda X (microonde) 1N23B	L. 1.900
ZENER 1N2837 91V 45W	L. 5.900

VASTO ASSORTIMENTO GENERATORI BF-HF-VHF-UHF - OSCILLOSCOPI - CASSETTI FREQUENZIMETRI - MULTIMETRI - PROVATRANSISTOR - ANALIZZATORI DI SPETTRO - GENERATORI E RICEVITORI DI RUMORE + RTX ETC. A PREZZI ECCEZIONALI. RICHIEDETECI CATALOGO INVIANDO L. 2.000 IN FRACOBOLLI.

VARIAC DA PANNELLO

trifase 7,5A IN 230V OUT 0-270V 50/60 Hz 3,5 KVA	L. 82.000
monofase 3A IN 115V OUT 0-115V 400 Hz 0,345 KVA	L. 16.000
monofase 7,5A IN 115V OUT 0-135V 50-60 Hz 1 KVA	L. 20.000
monofase 3A IN 115V OUT 0-135V 50/60 Hz 0,400 KVA	L. 16.000

CIRCUITI INTEGRATI

tipo	prezzo	tipo	prezzo	tipo	prezzo
TAA550	L. 530	* TDA1270	L. 3.100	MC14424P	L. 6.900
* TAA630	L. 2.400	* TDA1415	L. 720	* MC14426P	L. 4.900
TBA120C	L. 900	* TDA2581	L. 3.150	* MC14429P	L. 8.300
* TBA120S	L. 1.400	* TDA2611A	L. 1.700	LM309K	L. 2.400
* TBA510	L. 2.200	* SAS580	L. 3.700	* LM340K06	L. 2.400
* TBA540	L. 2.500	* SAS590	L. 3.700	* LM340K08	L. 2.400
* TBA800	L. 1.250	* UAA1008A	L. 6.300	SN74H51	L. 440
TBA820	L. 680	MC78M24	L. 1.200	SN29764	L. 1.700
* TBA920	L. 2.100	* MC1358	L. 2.000	* SN74121	L. 680
TCA270	L. 4.300	MC6529L	L. 21.500	SN75452	L. 440
TCA440	L. 2.600	* MC6525P	L. 21.500	TMS 1965NL	
TCA900	L. 780	MC6802CP	L. 11.500	(=AY3-8500)	
* TDA1170H	L. 2.700	MC14071	L. 590	per giochi TV	L. 3.400
TDA1170S	L. 2.700	* MC14422P	L. 6.900		

TRANSISTOR

* AF239	L. 600	BC558A	L. 100	2N3866	L. 1.900
BC237	L. 90	BD130Y	L. 1.050	BF395	L. 260
BC238	L. 90	BD506	L. 1.100	BF455	L. 190
BC307	L. 110	BD561	L. 1.050	BF458	L. 320
BC308	L. 100	BD562	L. 1.050	BU109	L. 1.800
BC328	L. 130	BF375	L. 360	TIP33C	L. 1.700

DISPLAY

FND500	L. 1.400
FND800	L. 3.200
XAN74	L. 1.200
* FND6740	L. 1.400
* TEXAS 12 cifre	L. 3.500
agas 12 cifre mm. 30x136x6	L. 5.000
a cristalli liquidi mm. 45x50x2	L. 5.000

NIXIE

ITT GN4 rossa o bianca	L. 2.400
zoccolo per detta	L. 1.000
F9057	L. 1.500
PHILIPS ZM1020 o ZM1040	L. 1.500
TAF 1316A (lettere)	L. 1.800

CINESCOPIO BRIMAR M31-100W mod. 1439-P4 12"	L. 40.000
TUBO CATODICO per oscilloscopio MULLARD mod. 95449 schermo rettangolare mm. 110x85	L. 80.000
TUBO CATODICO per monitor TELEFUNKEN mod. M17-11-W-T4 schermo rettangolare 6" con gioco	L. 20.000
TELEVISION MONITOR TUBE direct viewing MULLARD AW 1720 schermo rettangolare mm. 110x140	L. 20.000
ROTORE d'antenna HANSATRONICA portata 50 Kg 3 fili alim. 220V	L. 74.000
CAVO alimentazione 3 capi + schermo a specifiche militari al mt.	L. 530

VETRONITE VETRONITE VETRONITE

monofaccia misure assortite		al Kg.	L. 12.000
doppia faccia misure assortite	al Kg. L. 5.300	5 Kg.	L. 20.000
triplo rame lastra mm. 330x530x1,2	al Kg. L. 7.500	5 pz.	L. 30.000

N.B. Preghiamo i sigg. Clienti che volessero visionare o chiedere informazioni tecniche o acquistare apparati o strumenti di misura surplus di volerci contattare nel pomeriggio dalle ore 15,30 alle 19,30

* STRUMENTI PROFESSIONALI BOBINA MOBILE

VOLTMETRO AC 0-15V	L. 3.500
VOLTMETRO DC BURLINGTON 0-80V, Ø mm. 68, flangia Ø mm. 88, prof. mm. 37	L. 4.700
VOLTMETRO DC 1-15V/0-150V, Ø mm. 88, flangia Ø mm. 108, prof. mm. 45	L. 4.000
VOLTMETRO DC TARPEN 0-150V, Ø mm. 51, flangia Ø mm. 64,5, prof. mm. 40	L. 3.200
VOLTMETRO DC WESTON 70-150V, Ø mm. 57, flangia Ø mm. 62, prof. mm. 64	L. 7.000
VOLTMETRO AC 0-500V con shunt Ø mm. 66, flangia Ø mm. 73,5, prof. mm. 35	L. 6.000
VOLTMETRO DC WESTINGHOUSE 0-1000V, Ø mm. 70, flangia Ø mm. 89, prof. mm. 46	L. 4.500
MICROAMPEROMETRO CA 0-50 μA, Ø mm. 66,5, flangia Ø mm. 83, prof. mm. 45	L. 6.000
MILLIAMPEROMETRO DC TRIPLET 100-0-100 mA, Ø mm. 70, flangia mm. 89, prof. mm. 32	L. 4.300
AMPEROMETRO AC 0-70A, Ø mm. 63,5, flangia Ø mm. 67,5, prof. mm. 34	L. 6.000

* **MICROAMPLIFICATORE** BF con finali AC180-AC181, allm. 9V 2,5W effett.	L. 2.700
MODULO AMPLIFICATORE BI-PAK 25-35 WRMS, risposta 15 Hz a 100000 ± 1 dB, massima distorsione 0,1% 1 kHz, rapporto segnali disturbo 80 dB, aliment. 25-45V mm. 63x150x13 con schema	L. 13.500
CROSSOVER 2 way channel per altoparlanti 8Ω fino a 30W frequenza 3000 Hz	L. 7.300
MOTORINO 220 VAC doppio asse, 1 giro ogni 12 ore e 1 giro ogni ora, ottimo per orologi e timer L. 3.500 — 4 pz.	L. 10.000
TIMER 24 ore 220V, 2 aperture e 2 chiusure nelle 24 ore	L. 11.500
TIMER 24 ore 220V, con memoria meccanica, carico 100A	L. 28.500
* **TELECOMANDO** ultrasuoni MINERVA con schema, senza alimentazione	L. 13.500
CITOFONO originale URMET	L. 7.500
MODULO OROLOGIO SANYO cristalli liquidi, doppio orario, sveglia, cronometro, quarzato, aliment. 1,5V assorb. 6 μA con schema	L. 24.500
OROLOGIO per auto quarzato, a display verdi con mascherina	L. 19.800
SET bussola + termometro con illuminazione a batteria incorporata per auto, barche etc.	L. 7.500
* **VARIATORE** di intensità luminosa per appartamenti, da 0 a 2 KW	L. 9.300
* **ALIMENTATORE** IN 220V OUT 7,5V-12V 300 mA mm. 57x100	L. 3.300
QUARZI militari da 20 a 38,9 Mc con progressione di 100 in 100 Kc cad. L. 1.000 — a scelta 10 pz. cad.	L. 700
* **SERIE** completa **QUARZI** BC604 da 20 a 27,9 Mc (80 quarzi)	L. 26.000
* **QUARZI** serie FT241 da 4,3 Kc a 46,9 Mc o 6,815 Mc — cad.	L. 800
QUARZO doppio 1 Mc + 100 Kc	L. 5.500
QUARZO 10 Mc	L. 7.000
KIT VFO per CB	L. 14.900
CONDENSATORE per rifasamento 22 μF/320 VAC	L. 5.000
MICRORELÈ per c.s., calotta plastica, 12V 10A 1 contatto, pasticche platinate, mm. 36,8x16,5x10,8	L. 2.800
MICRODEVIATORE a levetta ON-0-ON 6A L. 1.100 — 5 pz.	L. 4.500
MICROSWITCH a deciatore BONNELLA con levetta e rondella 10A L. 1300 — 5 pz.	L. 5.000
REOSTATO a filo 500Ω 25W	L. 2.400
REOSTATO a filo 820Ω 30W	L. 2.700
* **CONTAGIRI** meccanico 5 cifre	L. 1.100
CAPSULA ULTRASUONI Ø mm. 16x12	L. 3.200
VARIABILE ad aria argentato 3,5÷30 pF, isolatore in porcellana	L. 2.500
CONTRAVES decimale mm. 8x31x29	L. 1.900
FOTOTRANSISTOR NPN 9050 (equlv. FAIRCHILD FPT100A) con data sheet	L. 1.600
MULTIMETRO digitale DE FOREST mod. MM200,3 1/2 digit, impedenza d'ingresso 10 MΩ con manuale	L. 120.000
TELESCRIVENTE OLIVETTI mod. TE300 con mobile	L. 620.000
PERISCOPIO rivelatore a infrarossi, aliment. 12-24 VCC, completo di contenitore stagno	L. 490.000
FILTRO infrarosso per detto Ø cm. 13	L. 26.000
MOTORE a spazzole tipo INV50, 3600 giri, 120V, 0,83A	L. 10.000
VENTOLA BLOWER reversibile 220 VAC Ø max mm. 120, semplice fissaggio a viti, garantita assoluta silenziosità	L. 12.000

BUSSOLA militare da campo in ottone pesante con traguardo di puntamento. Equipaggio mobile interno di madreperla in liquido speciale. Scritture interne ed esterne in arabo (vedi foto).
Prezzo a richiesta



GRUPPO EAT AUTOVOX a transistor per TV	L. 5.000
SCHEDE AUTOVOX — al Kg.	L. 7.000
TASTIERA per calcolatrice 19 tasti separati mm. 110x80	L. 6.500
MANOPOLE bianche, boccola in ottone, Ø interno mm. 6, dimensioni esterne: Ø mm. 30x20 L. 350 — Ø mm. 27x15	L. 300
Ø mm. 21x15 L. 250 — Ø mm. 20x15	L. 250
STRUMENTINO per controllo registrazione e batterie 150 μA mm. 22x27	L. 900
DIODO SCHOTTKY MBD101 NF 7,0 dB a 1 GHz	L. 800
STAGNO 60/40 gr. 30 L. 1.300 1/2 Kg. L. 11.500 — 1 Kg.	L. 19.000

MATERIALE SURPLUS

Ove non espressamente specificato, il materiale surplus sotto elencato è in buono stato di funzionamento e conservazione.

OSCILLOSCOPI TEKTRONIX: mod. 524-526-531-535-536-544-545A-545B-551-564-567-567RM-575-647-661	prezzi a richiesta
CASSETTI TEKTRONIX: mod. CA-D-G-H-L-M-Z-1A1-1A2-1A5-1A6-2A63-2B67-3A1-3S3-3S76-3T77-3T77A-10A21-11B2	prezzi a richiesta
RICEVITORE professionale HAMMARLUND mod. SP600 0,54-54 Mc aliment. 220V AC	L. 390.000
RICEVITORE professionale MOTOROLA mod. R220-URR-VHF 20-230 Mc AM-CW-FSK aliment. 220V	L. 890.000
TEST UNIT TRANSISTOR ANALYZER AVO mod. CT466	L. 127.000
* **SELECTOR UNIT** mod. C400 A/APW11 con 15 valvole 12AX7, 1 valvola OA2, 1 amperite, 6 relè 24V, connettori etc.	L. 9.500
TRASFORMATORE 150W prim. universale, sec. 24V 4A, 18V 1A, 16 + 16V 0,5A	L. 4.900
* **TRASFORMATORE** 220W prim. 220V, sec. 5,5-6-6,5V 30A	L. 6.300
TRASFORMATORE 6,5W prim. 210-230-250V, sec. 13V	L. 2.500
VARIABILE 150 pF isolamento ceramico 4 KV	L. 6.900
VARIABILE 500 pF totali, 3 sezioni, isolamento ceramico	L. 4.800
VARIABILE 500 pF totali, 3 sezioni con demoltiplica rapp. 1÷35	L. 6.300
VARIABILE 180 pF, 3 sezioni DUCATI	L. 700
VARIABILE 500 pF totali, 5 sezioni, dorato, isolamento ceramico armatura argentata	L. 12.300
VENTOLA 125V cm. 12x12 tipo PABST	L. 9.800
TASTIERA uso telefonico mm. 100x70	L. 6.500
TASTIERA ALFANUMERICA completa i scheda con integrati	L. 29.000
MICROSWITCH per tastiera, contatti dorati L. 950 — 10 pz.	L. 7.300
* **CONTACOLPI** 4 cifre con azzeramento meccanici	L. 800
INTERRUTTORE al mercurio in ampolla con staffa per fissaggio	L. 1.300
BATTERIA ricaricabile NI-FE 1,35V 1A, Ø mm. 30 h. mm. 17 (ricarica a 100 mA) L. 1.100 — 12 pz.	L. 10.000
COPPIA CONNETTORI SOURIAU 3 poli 10A	L. 780
COPPIA CONNETTORI SOURIAU 5 poli 5A	L. 780
GRUPPO VARICAP di risulta per recupero componenti L. 1500 — 10 pz.	L. 11.000

CONFEZIONI CON:

materiale elettronico assortito 1 Kg. L. 1.000 — 5 Kg.	L. 4.000
materiale fine produzione AUTOVOX (transistor, integrati, condensatori, resistenze su scheda + minuteria e componenti vari) al Kg. L. 4.000 5 Kg.	L. 16.000
50 condensatori poliestere, a mica, argentata voltaggio min. 300V max 1500V valori assortiti	L. 2.500
10 resistenze ceramiche a filo min. 10W max 200W assortite	L. 11.000
fusibili da 250 mA a 10A assortiti — 20 pz.	L. 1.000

Chi acquista più di L. 100.000 di materiale Surplus riceverà in omaggio 2 KG. di vetronite doppia faccia oppure uno sconto del 10% sugli articoli contrassegnati dal segno * (specificare quali articoli).

ATTENZIONE: Spedizioni in contrassegno + spese postali. Non si accettano ordini inferiori a L. 10.000.
I prezzi vanno maggiorati dell'IVA. La fattura va richiesta al momento dell'ordine unitamente alla comunicazione del codice fiscale. A chi respinge la merce ordinata si applicherà l'art. 641 del C.P.
Per qualsiasi controversia è competente il Foro di Roma.

CERCA TUBI TASCABILE

**Gli abitanti di un castello cinquecentesco, all'epoca, loro potevano praticare qualunque perforazione nei muri esterni o interni senza troppo preoccuparsi. O preoccupandosi solo di non provocare crolli!
Al contrario, nelle abitazioni odierne, già piantando un chiodo per un quadro, si deve essere cauti, perchè sotto agl'intonaci corre una fitta rete di cavi elettrici, telefonici; di tubi di distribuzione del gas, di condutture d'acqua calda e fredda sotto pressione. Se non si studia bene la posizione, se si procede a casaccio, in queste condizioni, con la minima foratura ci si può esporre a sorprese sgradevolissime, se non addirittura tragiche. Descriviamo un "cercatubi" che è un pò il "fratello minore" del classico cercametalli, e che rivela tutte le condutture murate, i cavi e quant'altro vi può essere di "pericoloso" nel punto che per una ragione o l'altra si vuole trivellare. L'apparecchio è consigliato agli artigiani installatori e riparatori, ma non è meno utile a quegli hobbisti che amano abbellire o rendere più confortevole la loro casa, eseguendo lavori di miglioramento e finitura.**

— di T. Lacchini —

In un film muto trasmesso di recente dal terzo programma RAI/TV, vi era una sequenza divertentissima. Il solito omino candido e ingenuo, volendo appendere ad una parete il ritratto dell'amata, impostava un chiodo e dava una leggera martellata sulla capocchia. Al momento, s'innescava una sorta di terribile reazione a catena; il chiodo andava a toccare qualche tubo sotto pressione che esplodeva abbattendo il divisorio, i mattoni crollando lasciavano senza sostegno i travi del soffitto che cedevano a loro volta, il tetto s'inclinava all'interno facendo cadere i muri perimetrali....insomma in pochi secondi la casetta era rasa al suolo in una nuvola di polverone e calcinacci. Nella sequenza finale, il candido omino era sempre lì, ritto in piedi, con il suo chiodo in una mano e il martello nell'altra, improvvisamente all'aperto, e passava un cagnolino che non si peritava di fargli pipì sui calzoni, come tocco conclusivo.

Impossibile non ridere, il che dimostra che in ciascuno di noi si annida un piccolo sadico, perchè "normalmente" ci si sarebbe dovuti rattristare al pensiero dell'omettino rimasto senza tetto e umiliato anche dal randagio!

Ora, un fatto sono le comiche di Marck Senner, un altro la vita di ogni giorno, ma se si pianta un chiodo piuttosto lungo nel muro senza valutare la posizione, o si affonda la punta del trapano nell'intonaco a parte la distruzione della casa, possono avvenire delle cose molto spiacevoli. Mettiamo che incontrando una certa resistenza si smartelli più forte o si spinga sul trapano; ecco, un secondo dopo si può essere investiti da una tremenda scarica elettrica, o da un violentissimo fiotto d'acqua gelata che in pochi istanti allaga l'appartamento, o da un getto di gas ...



Eh si, perchè oggi, per ovvie ragioni estetiche, qualsivoglia conduttura elettrica, idraulica o d'altro tipo, passa *sempre* sotto all'intonaco, e non si sa perchè, ma quando si acquista un'autovettura, con il libretto d'uso e manutenzione si riceve anche la mappa dettagliata dell'impianto elettrico, mentre se si compra un appartamento, che logicamente costa di più, nessuno si premura di dare anche una "vista in trasparenza" dei muri che mostri come e dove circolano i tubi, i cavi, le condutture; insomma quello che si può definire il "sistema nervoso-arterioso" dell'abitazione, completamente celato. Appunto, in queste condizioni, il più innocente dei muri può nascondere delle crudeli insidie.

E come si fa per cautelarsi dagli infortuni allorchè si dà di mano al trapano per fissare una mensola nel bagno, o un'applique in un corridoio,



Vista interna del cerca tubi tascabile a realizzazione ultimata.

o si trafora un tramezzo per far passare il cavo dell'antenna o simili?

I vecchi artigiani, consci dei problemi e dei pericoli insiti nel "forare al buio", usavano picchiettare tutt'attorno al punto che interessava "auscultando" la parete, per avvertire la presenza di vuoti, di canalizzazioni. Un sistema del genere, è evidentemente solo per esperti, inoltre non rassicura al cento per cento; ad esempio nel caso dei cavi elettrici. Un sistema di gran lunga migliore, è quello d'impiegare un rivelatore elettronico dei metalli. Difatti, i tubi dell'acqua sono di ferro, quelli che portano il gas di piombo, ed i cavi elettrici sono contenuti entro canne protettive dette "Bergmann" rivestite di ferro zincato. Un qualsiasi rivelatore individua prontamente questi "ostacoli" anche se sono murati in profondo, così come rivela degli inerti che non consentono di effettuare il lavoro, ancor prima d'iniziare a praticare fori; parliamo delle eventuali putrelle di aggancio, dei tondini da mezzo pollice o da un pollice che formano le travi in cemento armato, e simili.

Si deve quindi acquistare per forza un costoso e ingombrante detector? Beh, no. I rivelatori per impiego campale, hanno una sensibilità eccessiva e inutile per questo tipo di lavoro, e le loro "padelle" (o teste esploratrici) talvolta hanno un diametro troppo ampio per sondare comodamente degli angoli, degli armadietti a muro, delle zone comprese tra gli apparecchi igenici, degl'incavi o altri punti di difficile accesso sui quali si voglia operare.

Allo scopo, serve assai meglio quel particolare rivelatore elettronico che ormai trova spazio nella borsa di ogni elettricista, tapezziere o idraulico evoluto, e che vien detto "*cercatubi*".

Un cercatubi, in genere ha dimensioni non molto superiori a quelle di un pacchetto di sigarette, ha un basso consumo, quindi un'ampia autonomia e un trascurabile costo d'impiego, e rivela

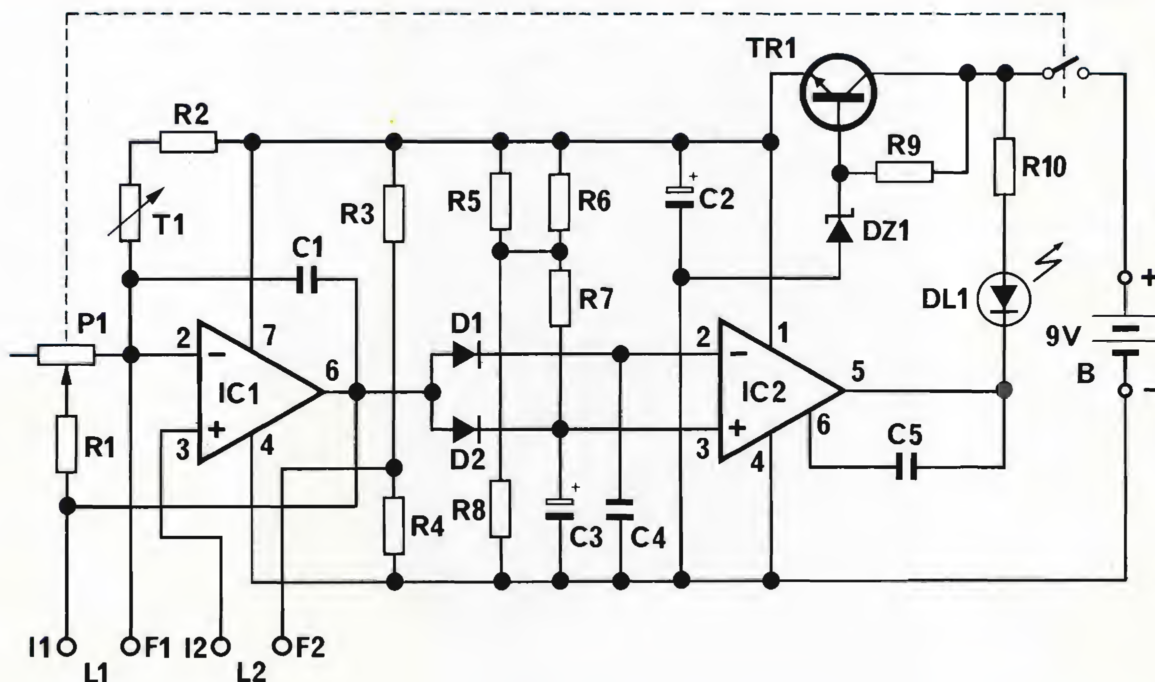


Fig. 1 - Circuito elettrico del cerca tubi tascabile.

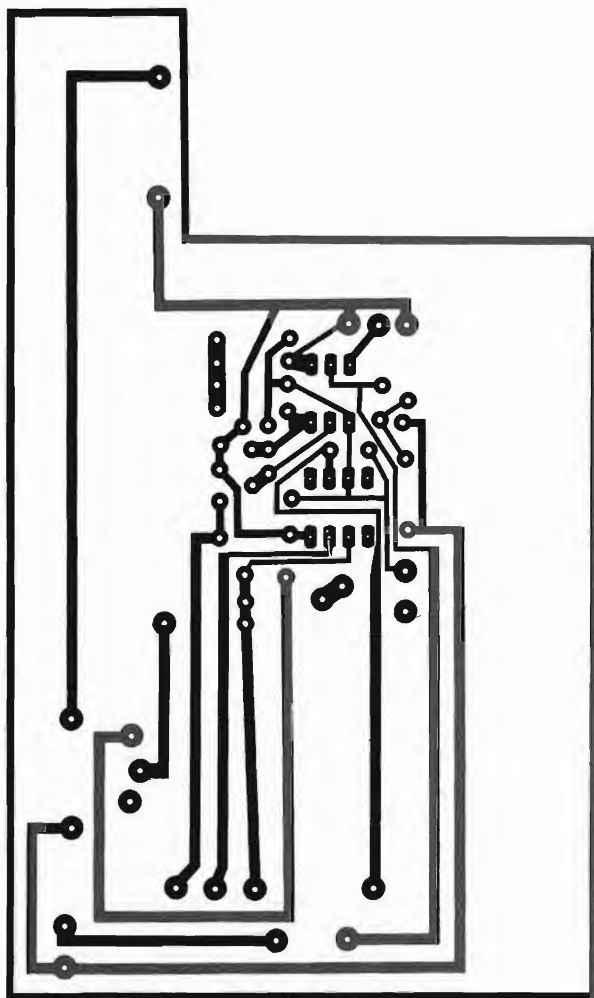


Fig. 2 - Circuito stampato lato rame in grandezza naturale

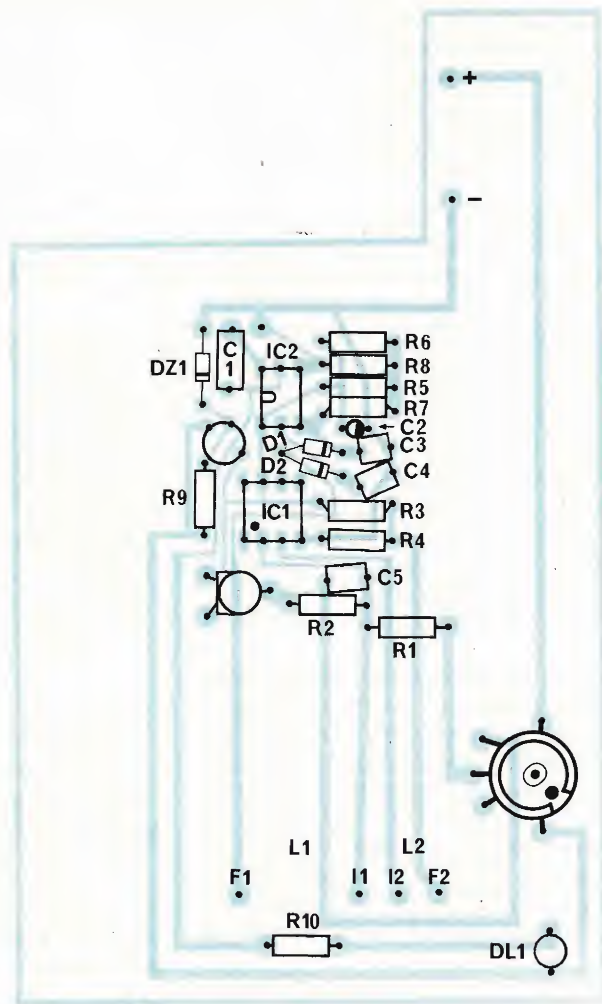


Fig. 3 - Circuito stampato lato componenti.

ogni tubo o condotta sino a 15-18 centimetri circa di profondità, così come i "tondini" del cemento armato e simili.

Se è presente un qualsivoglia ostacolo invisibile, l'apparecchio offre un'indicazione assai precisa del punto di giacenza, che può essere acustica (tramite cicalino) oppure ottica (a LED). Oggi, i "cercatubi" sono costruiti da diverse industrie, ma non si può dire che il loro costo sia basso, specialmente per i modelli dalla buona efficienza (ve ne sono anche dalla scarsissima sensibilità da evitare con la miglior cura, potendo trarre in inganno).

Considerando i prezzi di questi dispositivi, abbiamo deciso di progettare un *buon* cercatubi, che per le parti viene a costare una cifra modesta; diciamo come due biglietti per un film di prima visione.

Dedichiamo il nostro elaborato agli artigiani che devono lavorare negli appartamenti altrui, ma anche agl'innumerevoli volenterosi che amano la propria casa, e spendono buona parte del loro tempo libero a fissare mensolette, a montare tendaggi e relativi supporti, a rivestire le pareti, a sospendere vasi fioriti pensili, insomma ad abbellire, a rifinire, migliorare, rinnovare...

Il circuito elettrico del nostro cercatubi, che è pari per prestazioni ai migliori esempi commerciali, appare nella figura 1. Come si vede, l'apparecchio è molto semplice; impiega un IC oscillatore ad alta frequenza e rivelatore, un secondo IC amplificatore, ed un sistema di regolazione della "VB" per la massima stabilità di lavoro.

Vediamo il tutto nei dettagli.

IC1, amplificatore differenziale, reca un avvolgimento connesso tra l'uscita e il terminale d'ingresso non invertente, più un altro che unisce la rete di polarizzazione al terminale invertente. In tal modo, si viene a realizzare un oscillatore del modello "Tickler" (basato sulla reazione tra due elementi induttivi), che grazie all'IC si dimostra facilmente e gradualmente regolabile, ed ha una elevata stabilità.

Quando il T1 è ben tarato, in sede di messa a punto, ed il P1 è ruotato al punto giusto, al momento dell'impiego, il sistema è sulla soglia dell'innesco, ma non ancora innescato. Ora, come si vede, gli avvolgimenti L1 ed L2, sono avvolti su di un bastoncino di Ferrite, e il complesso è esposto all'influenza delle masse metalliche invisibili perchè nascoste nel muro. Se tali masse metalliche, o condutture, o cavi, sono presenti, variano la permeabilità del nucleo, e un tal modo l'accoppiamento tra gli avvolgimenti risulta più "stretto", provocando l'innesco delle oscillazioni anche se non vi è mutamento nella regolazione precedentemente effettuata.

È da notare, che la massima sensibilità, quindi la massima "penetrazione" nel muro, si ottiene quando l'oscillatore è innescato *criticamente*, perchè una oscillazione persistente è variata di ben poco da una differenza di permeabilità, mentre un tipo di lavoro alla soglia dell'attivazione, può essere concretato da *minimo* fattori secondari.

Comunque, di ciò riparleremo tra poco, in vista della messa a punto.

Il segnale che appare all'uscita dell'IC1, quando avviene l'innesco, è rettificato da parte dei diodi D1 e D2, filtrato da C3 e C4, e applicato agl'ingressi dell'IC2.

È da notare, che l'ingresso non invertente dell'amplificatore operazionale, è costantemente polarizzato da R5, R6, R7 ed R8. In tal caso, per ottenere l'accensione del LED, il segnale che proviene dall'IC1 deve essere piuttosto ampio, e non si hanno incertezze nella segnalazione, che possono essere provocate da fattori parassitari: ad esempio quelli capacitivi verso la mano che sorregge l'apparecchio, o la distanza dal muro.

Il LED "DL1" s'illumina per indicare che vi è una conduttura murata nel punto che si esplora. R10 limita la corrente che circola nel diodo, per segnali forti.

Poichè l'aggiustamento dello stadio oscillatore (IC1 ed accessori) è abbastanza critico, così come i valori all'ingresso dell'IC2, s'impiega un semplice ma efficace stabilizzatore di tensione che impiega TR1 e DZ1. Si tratta di un circuito classico, che non merita alcun commento. La tensione ai capi del C2, condensatore-tampone, vale la tensione di Zener, più quella base-emettitore del TR1.

L'alimentazione del complesso è ottenuta con una normale pila per radioline da 9V. L'interruttore generale è comandato assieme al P1.

La figura 2 mostra la base stampata dell'apparecchio: lato rame; la figura 3 basetta lato componenti.

Come si vede la realizzazione è veramente semplice. Occorre tener d'occhio le solite regole fondamentali, durante l'assemblaggio, che ormai tutti o quasi conoscono. Stringendo:

a) Ci si deve accertare che le resistenze abbiano i valori prescritti e una tolleranza molto ridotta; preferibilmente del 5%.
b) I condensatori elettrolitici e diodi devono essere collegati con la giusta polarità.
c) Anche il LED ha una polarità molto ben precisa; se non la si rispetta, oltre a non poter visualizzare alcun tipo di funzionamento, l'elettroluminescente può anche rompersi a causa della modesta tensione inversa sopportata.
d) Se si collega all'inverso il diodo Zener, questo funzionerà nella conduzione diretta, quindi la tensione stabilizzata sarà tanto bassa da non permettere il funzionamento dello stadio oscillatore.

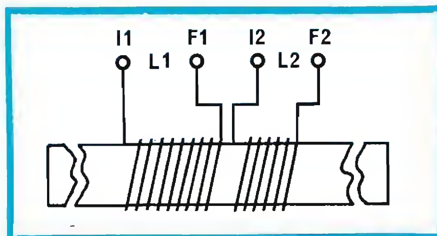


Fig. 4 - Realizzazione pratica della bobina su ferrite.

e) I circuiti integrati hanno una piedinatura che deve essere assolutamente rispettata. È consigliabile impiegare degli zoccoli per IC1 e IC2, tuttavia si tratta di una precauzione, più che di una neccessità.
f) La figura 4 mostra nei dettagli la bobina-sensore, con i relativi avvolgimenti. Questi devono essere eseguiti con le spire molto ben accostate, seguendo i dati esposti. Una volta terminato un avvolgimento, lo si deve bloccare impiegando un mastice spray del tipo per alta frequenza, G.B.C. Bitronic "LC/5040-00" o altra lacca analoga.

Nelle fotografie si vede l'assemblaggio complessivo, molto semplice.

Una volta che l'apparecchio sia ultimato, occorre naturalmente un attento riscontro, in particolare per le connessioni e le polarità dei semiconduttori e dei condensatori elettrolitici. Collegata la pila, ruotando il P1, si noterà che il diodo "DL1" per un buon tratto rimane spento poi s'illumina. Se si effettua la taratura in modo da produrre l'accensione, poi si "retrocede" di quel minimo che serve per lo spegnimento, il tutto resta nel punto critico.

In tal modo, accostando un paio di pinze, o altro arnese metallico alla Ferrite, ci si potrà rendere conto della sensibilità di rivelazione. Si deve tenere presente, che per condutture murate, a seconda delle circostanze, la distanza di rivelazione (o profondità che dir si voglia) decresce dal 30% al 50%, rispetto al lavoro "in aria libera".

È consigliabile fare alcuni esperimenti, ponendo prima il trimmer T1 a metà corsa, poi regolandolo di concerto al P1 in modo da avere l'accensione più *repentina* (brusca, netta) del LED all'avvicinarsi dell'oggetto metallico alla Ferrite, con la maggior distanza possibile.

Ovviamente, durante queste prove, si deve operare su di un tavolo o banco di legno, tenendo lontano ogni arnese che non sia utilizzato; cacciaviti, lo stesso saldatore ecc.

Serve una certa pazienza per mettere perfettamente a punto il T1, ma è ben spesa, perchè le prestazioni del rivelatore dipendono in larga misura dalla raffinatezza del lavoro compiuto. Nell'uso, il rivelatore deve essere regolato per il punto di maggior sensibilità tramite P1, poi avvicinato al muro curando che il LED non si illumini perchè la regolazione è troppo critica. Passando il "cercatubi" sul punto che interessa, se il montaggio è bene eseguito, e specialmente se la taratura è ben fatta, si avrà l'illuminazione del LED se vi è una qualunque conduttura tubiforme metallica, o un "tondino" di ferro ad una profondità anche superiore ai 10 centimetri.

Un chiodo che serve a sostenere un quadro anche pesante, anche il tipo munito di sezione a "V" in acciaio indurito, al massimo è lungo 60 mm, quindi la rivelazione ottenuta, è più che sufficiente. A sua volta, il foro che si pratica al trapano con una punta al Widia per fissare un "tappo" o tassello ad espansione, in genere deve essere profondo dai 35 ai 40 mm, e in rari casi si giunge ai 60 mm, quindi la sensibilità del "cercatubi" che proponiamo è non solo bastante, ma *sovrabbondante*.

Non è mai bene tentar di riunire funzioni molto diverse, ma in questo caso, non possiamo esimerci dal dire che il "cercatubi", impiegato nei terreni di riporto degli scavi che hanno già dato dei buoni risultati archeologici (in gergo questa operazione vien detta "filtro al pettine"), può rivelare i minuti oggetti metallici sfuggiti alla ricerca convenzionale.

ELENCO DEI COMPONENTI

R1	: resistore da 2,7 k Ω 1/4 W 5%
R2	: resistore da 120 Ω 1/4 W 5%
R3	: resistore da 6,8 k Ω 1/4 W 5%
R4-R8	: resistore da 10 k Ω 1/4 W 5%
R5	: resistore da 4,7 k Ω 1/4 W 5%
R6	: resistore da 15 k Ω 1/4 W 5%
R7	: resistore da 1 M Ω 1/4 W 5%
R9	: resistore da 1 k Ω 1/4 W 5%
R10	: resistore da 10 Ω 1/4 W 5%
C1-C5	: conden. in poliestere da 68 nF
C2	: conden. elet. al tantalio da 4,7 μF 16 V
C3	: conden. elet. 15 nF al tantalio da 16 V
C4	: conden. ceramico a disco da 680 pF
T1	: trimmer da 220 Ω
P1	: potenziometro da 4,7 k Ω logaritmico con interruttore
D1-D2	: diodi al silicio 1N4148 op. 1N914
DZ1	: diodo zener da 6,2 V 1/4 W
DL1	: diodi LED rosso da 5 mm
TR1	: transistor n-p-n BC207 - BC208 - 209
IC1	: circuito integrato 741
IC2	: circuito integrato TAA 861
B	: batteria 9 V
L1	: 100 spire 0,03 mm
L2	: 23 spire 0,03 mm ferrite l. 110 mm → 8 mm

sotto il sole

Non vi è nulla di nuovo sotto il sole. Questa stessa sentenza è vecchia di alcune migliaia di anni. Se già allora gli uomini si accorgevano che le novità non sono mai tali, almeno in parte, figuriamoci oggi. Anzi, ai giorni nostri si è elevato a sistema la riscoperta e la proposizione di ciò che era stato scordato. Basti, a testimonianza di ciò, la diffusione della parola inglese "revival", ora per tutti a fior di labbra, ma che solo dieci anni fa nessuno conosceva.

La stessa scienza atomistica è partita da basi che già furono materia di intuizione degli antichi filosofi greci, non raccolta per immaturità dei tempi, quindi totalmente sepolta nell'oblio per lunga sequenza di secoli. Di sfuggita, perchè argomento arcisfruttato, si può ricordare che innumerevoli invenzioni e scoperte furono "pensate" da scrittori o poeti anni o secoli prima. Tralasciando il solito Verne, addirittura il nostro Dante immaginò le figure che si muovono e sembrano vive (Purg. XII) anticipando di sei secoli l'idea del cinematografo e di quasi sette secoli la televisione. Erano solo idee, intuizioni come ho già detto, labili ponti del pensiero lanciati in un futuro indistinto, osservati come fantasie o favole irrealizzabili.

Mancavano i supporti logici per l'acquisizione di idee troppo avanzate. Come gettare un seme sopra una roccia. Col passare dei secoli, la roccia sgretolata dagli agenti atmosferici e mescolata a sostanze organiche diventa terreno fertile per il seme che vi cade sopra. Così è l'evoluzione del nostro intelletto e del pensiero attraverso le generazioni. Scintille di luce subito spente nella profondità delle ere, tornano ora fra noi che disponiamo della preparazione idonea a catturarle e ad arricchire con esse il patrimonio culturale.

Perchè oggi tutti accedono alla cultura che ha cessato di essere elitaria. Un tempo, quando le intuizioni non andavano disperse, restavano racchiuse nella cerchia degli iniziati, che trincerandosi nell'esoterismo attribuivano carattere sacro alle loro dottrine mantenendole segrete.

Il caso più singolare, così almeno pare a me, di avvicinamento fra intuizione antica e scienza moderna, è una certa analogia fra algebra booleana e oracolistica cinese secondo l'antichissimo "Libro delle mutazioni". Gli elementi operazionali sono tantò simili da sembrare uguali. L'algebra booleana si basa su 1 e 0, le divinazioni dell'antica Cina ponevano i fondamenti su un segmento continuo e un segmento interrotto. Due elementi, quindi, nell'uno e nell'altro caso. Le combinazioni, nella nostra attuale tecnica, per merito dell'elettronica compiono i prodigi che sappiamo alla portata di tutti come, per fare un esempio, il personal computer Sinclair ZX-80. Per gli antichi sapienti cinesi, le combinazioni dei due segmenti, davano 64 combinazioni di base e, da queste, sortivano interpretazioni infinite sul cielo, sulla terra, sull'uomo, sul passato, il presente, il futuro.

Tutto si rinnova, poichè nulla vi è di nuovo, e tutto si trasforma da filosofia, o poesia se volete, in scienza.

R. C.

INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

VIA OBERDAN 24 - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

STROBO LUX

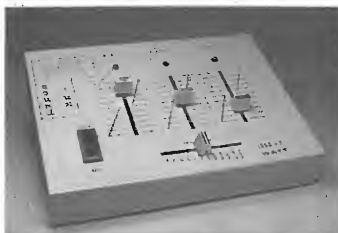


LUCI STROBOSCOPICHE ad alta potenza

Rallenta il movimento di persone o oggetti, ideali per creare fantastici effetti night club, discoteche e in fotografia.

L. 33.000

SOUND LUX

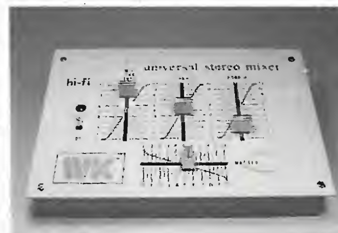


LUCI PSICHEDELICHE 3 canali amplificati

3.000 W compl. monitor a led, circuito ad alta sensibilità' 1.000 watt a canale, controlli - alti - medi - bassi - master, alimentazione 220 Vca.

L. 33.000

STEREO MIXER



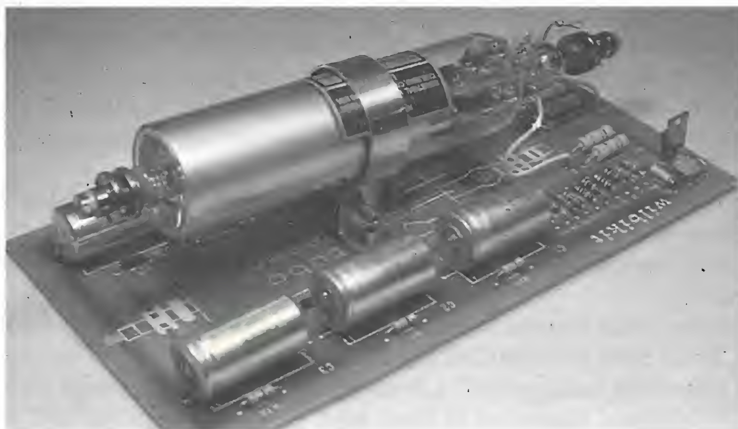
MIXER STEREO UNIVERSALE

Ideale per radio libere, discoteche, club.
CARATTERISTICHE TECNICHE:

— n. 3 ingressi universali
— alimentazione 9-18 Vcc
— uscita per il controllo di più Mixer fino a 9 ingressi Max
— segnale d'uscita 2 Volt eff.

L. 33.000

LASER 5 mW maximum



Costruisci un generatore laser da 5 mW di potenza. Una scatola di montaggio per preparare un laser a luce rossa adatta per esperimenti scientifici ed effetti psichedelici. La confezione comprende il circuito stampato inciso e serigrafato; i componenti necessari al montaggio ed il tubo laser da applicare direttamente sulla basetta. Il Kit è reperibile presso i distributori dei nostri prodotti oppure direttamente per corrispondenza.

Kit 104 L. 320.000

12 V 2 A SUPPLY



Alimentatore stabilizzato da 12 volt particolarmente idoneo per il funzionamento di radiotelefoni. Circuito a basso livello di ripple ed elevata stabilità anche nelle condizioni di massimo carico (2 ampère). Le dimensioni particolarmente ridotte consentono una facile sistemazione nel laboratorio o nella stazione radio. L'apparecchio è disponibile esclusivamente montato e collaudato.

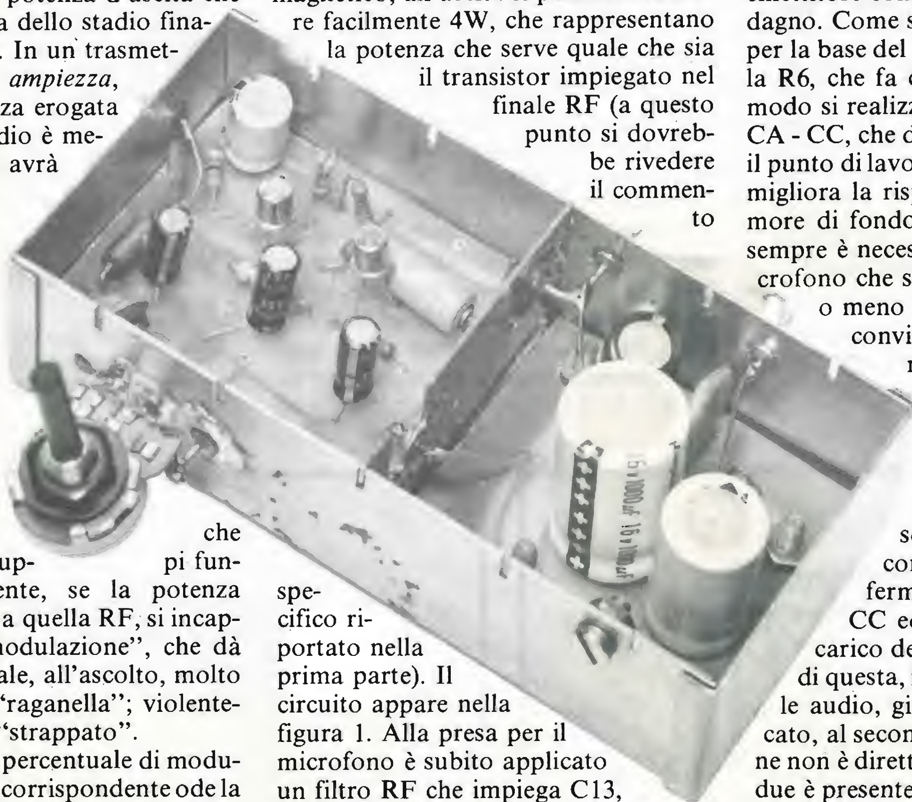
L. 17.500 ~~L. 21.000~~

TRASMETTITORE CB

Concludiamo la trattazione del minuscolo ed economico "TX" per Citizen Band, spiegando il circuito del modulatore, i vari accorgimenti di montaggio e la regolazione complessiva.

di Miki Brazioli - parte seconda

Il modulatore di un piccolo sistema emittente come quello che ho commentato nello scorso numero, deve rispondere principalmente alla necessità di amplificare il segnale audio ricavato da un normale microfono magnetico (si parla di 5 - 10 mV) sino all'ottenimento di una potenza d'uscita che sia eguale a quella dello stadio finale del sistema RF. In un trasmettitore *modulato in ampiezza*, infatti se la potenza erogata dal complesso audio è metà di quella RF si avrà la modulazione al 50%, se è due terzi la modulazione sarà del 75% e solo se è eguale si avrà il 100% di modulazione. Ciò, ovviamente non tenendo conto delle perdite che pur esistono nel trasformatore che accoppia i due gruppi funzionali. Ovviamente, se la potenza audio è superiore a quella RF, si incappa nella "sovramodulazione", che dà luogo ad un segnale, all'ascolto, molto sgradevole, tipo "raganella"; violentemente distorto e "strappato".



In pratica, se la percentuale di modulazione è scarsa, il corrispondente ode la voce chiara, ma debolissima, quindi anche la "portata" ovvero la massima distanza alla quale si può comunicare decresce; al contrario se la modulazione invece è eccessiva, il segnale può essere captato anche molto lontano, ma la voce dell'operatore è incomprensibile!

In sostanza, se si vuole ottenere la massima efficienza, la modulazione deve essere del 90 - 100%, ma mai inferiore o superiore a questi limiti. Vedremo poi come si può effettuare una misurazione sufficientemente accurata.

Il modulatore del mio apparecchietto prevede due stadi amplificatori ad alto guadagno per segnali piccoli ed un finale di potenza integrato. Con i normali livelli di segnale forniti da un microfono magnetico, all'uscita si possono ricavare facilmente 4W, che rappresentano la potenza che serve quale che sia il transistor impiegato nel finale RF (a questo punto si dovrebbe rivedere il commento specifico riportato nella prima parte). Il circuito appare nella figura 1. Alla presa per il microfono è subito applicato un filtro RF che impiega C13, JAF4, C14. Detto, serve per evitare che il segnale RF possa rientrare nel preamplificatore, essere rettificato dalla giunzione emettitore base del TR3 e provocare il caos.

Se il microfono impiegato fosse ad alta impedenza, ovviamente, C13 e C14 deriverebbero a massa buona parte delle frequenze più elevate dell'audio, ed in tal modo il parlato diverrebbe "cavernoso". Visto che, invece, l'ingresso è ad impedenza bassa, l'inviluppo audio non è disturbato, ma la RF eventualmente captata è soggetta ad un ottimo disaccoppiamento, ed in sostanza va a massa. Il C15 è il vero e proprio "condensatore d'ingresso" per il sistema audio. Il TR3 che segue, è un BC 107A, che lavora con emettitore comune per il massimo guadagno. Come si vede, la polarizzazione per la base del transistor giunge tramite la R6, che fa capo al collettore. In tal modo si realizza una controreazione in CA - CC, che da un lato tiene ben fermo il punto di lavoro dello stadio, dall'altro migliora la risposta e diminuisce il rumore di fondo. La resistenza R8, non sempre è necessaria; a seconda del microfono che s'impiega, può essere più o meno utile, e durante le prove conviene cortocircuitarla sperimentalmente. Se la sua presenza non dà luogo a peggioramenti nel responso provocato da disadattamenti d'impedenza, conviene lasciarla al suo posto perché contribuisce a mantenere fermo il punto di lavoro in CC ed al miglior responso. Il carico del TR3 è la R7, ed a valle di questa, il C16 trasferisce il segnale audio, già notevolmente amplificato, al secondo stadio. La connessione non è diretta, comunque, perché tra i due è presente R9, regolatore della profondità di modulazione. Questo potrebbe essere un trimmer, ma ho preferito un potenziometro per poter superare *leggermente* il 100% della modulazione durante i "break" o quando voglio ottenere una vociaccia distorta sino ad essere inidentificabile quando mi va di fare una piccola burla agli amici della frequenza. Il TR4 è uno stadio amplificatore di corrente per segnali già più elevati, che ha una configurazione molto classi-

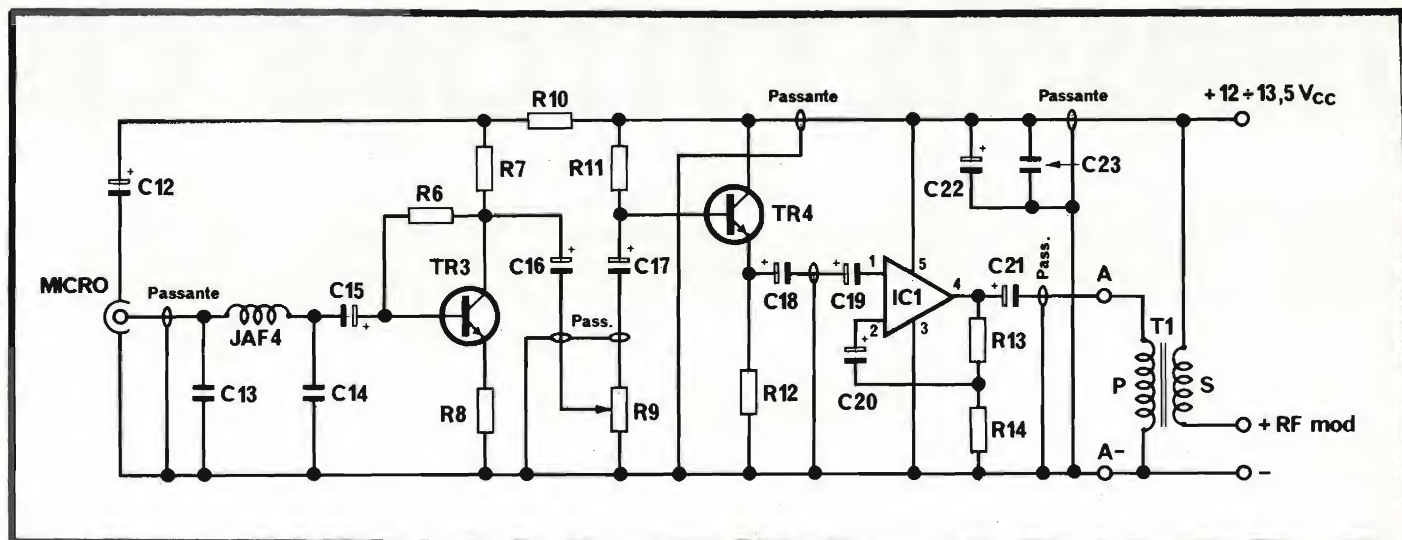


Fig. 1 - Schema elettrico della sezione modulatrice. La numerazione delle parti prosegue da quella relativa al circuito elettrico del settore RF.

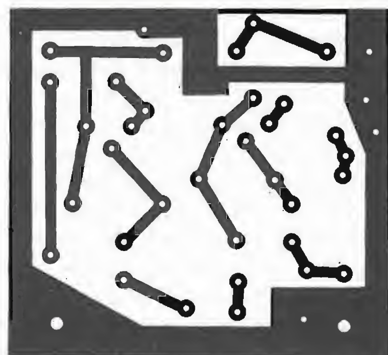


Fig. 2 - Circuito stampato visto dal lato rame in scala 1:1, relativo agli stadi di preamplificazione.

ca, che non è necessario commentare.

Il preamplificatore termina con il C18. Questo perviene al finale di potenza che impiega l'IC1 "TDA 2002". Tale IC l'ho scelto perché credo che pochi altri offrano la potenza prevista con le poche parti esterne che servono: due resistenze ed un condensatore, se non si considera il bipass d'uscita C21.

Tutti gli altri integrati (il lettore faccia mente locale e rammenti i circuiti applicativi dei vari "TBA") richiedono dei sistemi di compensazione in frequenza, una "serie di Zobel" all'uscita, ed in sostanza forse il doppio o più dei componenti passivi. Tra l'altro, il TDA 2002, ha diversi vantaggi secondari: funziona verso il massimo della potenza già con 12 - 13V, essendo studiato per

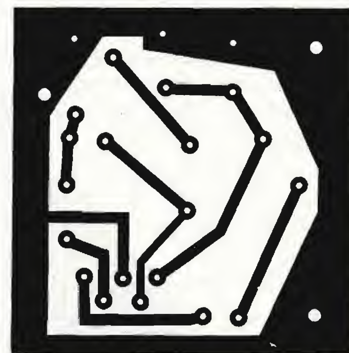


Fig. 4 - Circuito stampato visto dal lato rame in scala 1:1, inerente lo stadio finale di potenza del modulatore.

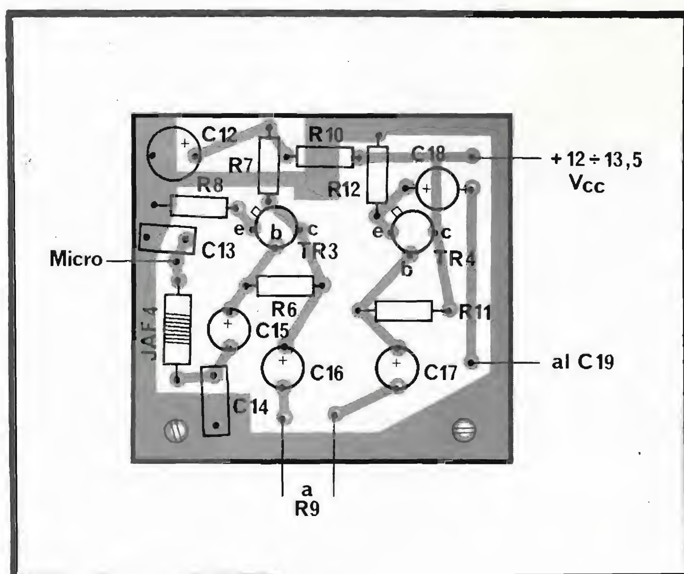


Fig. 3 - Disposizione componenti sulla basetta di figura 2, riguardanti gli stadi d'ingresso B.F.

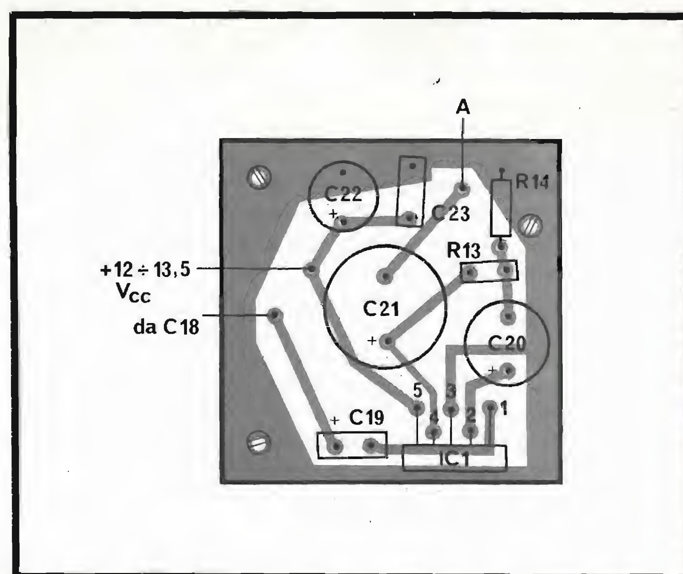


Fig. 5 - Disposizione dei componenti sulla basetta di figura 4, relativa allo stadio finale P.W.

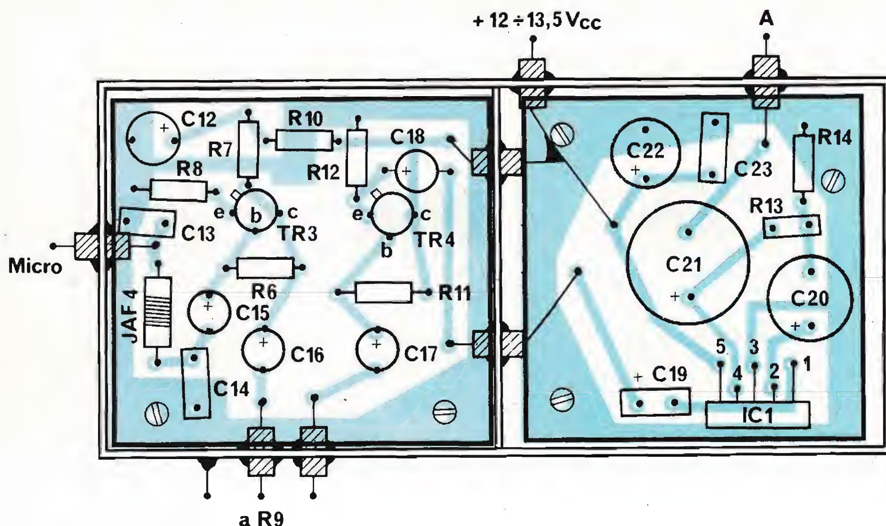


Fig. 6 - Piano di cablaggio del modulatore. Le due sezioni vengono poste in un contenitore di ferro e separate tra di loro.
I collegamenti reciproci ed esterni vengono effettuati tramite passanti di vetro pressato.

amplificatori di potenza autoradio, e può erogare ben 7W, potenza sovrabbondante, al di là di ogni dubbio, ma che consente di ottenere i valori che servono per la modulazione al 100% anche con un pilotaggio scarso.

In più, come avviene per i similari è protetto dai sovraccarichi, e nel nostro caso, visto che opera "al risparmio" può essere raffreddato semplicemente fissando la sua flangia forata sullo scatolino-schermo del modulatore, senza alcun tipo di aletta aggiuntiva.

Ora, non credo che sia il caso d'insistere troppo sul TDA 2002, perché tra "application notes", e "tentative data" ed altre realizzazioni se n'è parlato tanto da renderlo familiare a chiunque s'interessi di elettronica. Dirò semplicemente che il C21 riporta l'audio amplificato al trasformatore di modulazione.

Questo, come abbiamo notato nella puntata precedente, è posto nello stesso involucro del settore RF, quindi la relative interconnessioni (da scatolina a scatolina) sono indicate con i punti "A" che appaiono nello schema elettrico. Può sembrare più logico il montaggio del "T1" nell'involucro audio, ma io ho preferito la soluzione che si vede, perché ho voluto provare alcuni modulatori diversi, indipendenti; un amplificatore a film spesso, un modulo premontato, un sistema che impiega un diverso IC ed altri simili. Se il lettore desidera spostare il T1 nel settore audio, io non me ne ho certo a male (!).

A proposito del trasformatore, dirò subito, ad evitare perplessità, che è reperibile presso ogni Sede G.B.C. È denominato proprio "trasformatore di modulazione da 5W". Se il lettore ha in casa un trasformatore d'uscita per vecchi amplificatori con finale push-pull da 3 - 5W, può provare ad utilizzarlo, collegando il secondario da 8 Ohm d'impedenza come primario (P), e *solo la metà* del primario (da un capo esterno alla presa centrale) come secondario (S).

Al limite, se come me il lettore è un appassionato dei recuperi elettronici, e non disdegna la visita a bancarelle e surplussai, può ricavare il T1 da uno chassis CB rotto, con i transistori bruciati, e può persino utilizzare uno dei trasformatori ricavati da una scheda per centralini telefonici demolita; non di rado questi hanno una *pletora* di prese a bassa impedenza, molto bene adattabili, e sono di qualità molto buona. Intendo i trasformatori con nucleo a lamelle, ovviamente, non quelli in ferrite che pur avendo caratteristiche d'impedenza analoghe possono essere impiegati solo per frequenze già oltre al limite elevato dell'audio (ultrasuoni ecc.).

Anche il modulatore, come si vede, per quel che riguarda l'alimentazione è molto ben disaccoppiato tramite C22, C23, R10, C12.

Sul profilo pratico-costruttivo, come ho detto in precedenza, per il contenitore del sistema audio, ho scelto un'altra scatoletta in lamiera stagnata TEKO da 100 per 48 per 25 mm. Poiché l'intero gruppo di amplificazione ha un guadagno elevatissimo, quindi potrebbero avvenire degl'inneschi, ho creduto opportuno di apporfittare della meccanica del contenitore separando gli stadi che lavorano a basso livello rispetto all'amplificatore finale IC1. Si vedano le foto di testo. In tal modo di rendono necessari due stampatini elementari, uno per il circuito di TR3 - TR4, l'altro per l'IC. Tali basette sono mostrate nelle figure 2 - 3, ed 4 - 5 (rispettivamente, lato-rame e lato-parti).

L'assemblaggio mostrato in fig. 6 è adatto a qualunque principiante, e non vale proprio la pena di commentarlo. Nella mia realizzazione, il potenziometro R9 è connesso all'esterno della scatoletta; due terminali fanno capo a dei passantini in vetro pressato, l'altro è saldato direttamente alla massa.

Anche per l'ingresso, l'uscita e l'alimentazione s'impiegano dei passantini in vetro saldati sulla scatola.

Ora, supponiamo che il tutto sia cablato, riscontrato, che si siano eseguite le verifiche e le misure d'isolamento di rito. Come si regola il complesso?

Conviene iniziare dal complesso RF. Al bocchettone d'uscita (RF OUT) si collegherà un wattmetro RF da 50 Ω e 5W, ed all'ingresso di può applicare sia un cristallo che un VFO; l'uno per il canale 20, e l'altro regolato per un canale analogo, diciamo di "centro-banda" considerando la banda a quaranta canali.

Se il lettore dispone sia del cristallo che del VFO, noterà che con l'ultimo detto si ottiene una potenza superiore, effettuato l'allineamento; però, volendo, è possibile tornare subito dal funzionamento VFO a quello con il quarzo o la quarziera senza dover ritoccare la taratura.

Bene, supponiamo allora d'essere nelle migliori condizioni operative. Si applicherà l'alimentazione, si chiuderà l'interruttore S1 ("SPOT") e si vedrà cosa indica il wattmetro. Probabilmente, la potenza indicata sarà irrisoria. Per aumentarla, s'inizierà a ruotare pian piano il nucleo di L1 - L2, tornando subito "indietro" se invece che un incremento si ha un calo.

Trovata una posizione nella quale la potenza tende all'aumento, si regoleranno *alternativamente* il nucleo ed il C3, sino ad ottenere la maggior potenza. Si passerà poi ai C8 - C9 (tutte queste operazioni vanno eseguite con un cacciavite plastico).

I compensatori detti, ed in particolare il C9, risultano abbastanza critici, devono quindi essere ruotati con spostamenti molto "prudenziali". Se la potenza ricavata rimanesse su livelli molto limitati, come 1W - 1,5W o simili pur impiegando un transistore sensibile e potente quale TR2, può darsi che la L3 abbia una induttanza eccessiva. In tal caso, si può aumentare la spaziatura, magari solo delle spire terminali.

Il lettore deve iniziare la regolazione animato dalla migliore buona volontà, quando non è stanco o di cattivo umore. Certuni "TX", infatti, a causa della tolleranza delle parti, o dello scarso o eccessivo guadagno dei transistori,

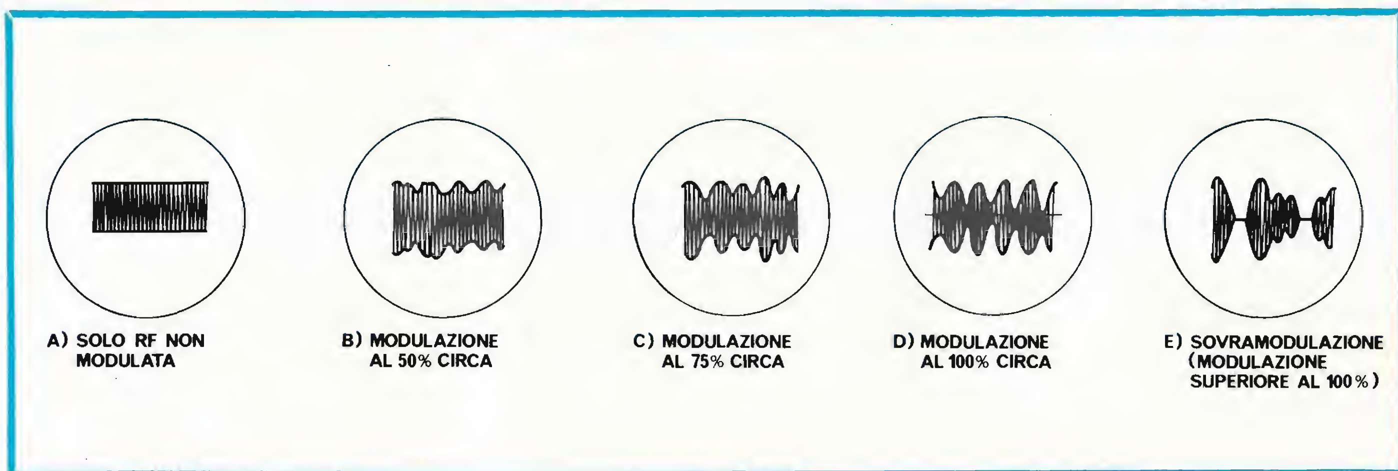


Fig. 7 - Oscillogrammi di modulazione.

risultano un po' fastidiosi da mettere a punto.

Spesso dai C8 - C9 si dovrà tornare al C3 e viceversa.

Se comunque non vi sono errori, e si sono impiegati dei componenti validi, alla fin fine, non vi è dubbio, si potrà ricavare una potenza RF di 2 - 3W con il modulatore ancora staccato.

Se raggiunta la massima potenza si nota che il TR2 scalda parecchio, in modo da suscitare timori, il significato è uno solo; non vi sono errori o guasti, ma semplicemente, l'aletta dissipatrice è troppo piccola!

Si potrà ora collaudare il modulatore, impiegandolo come un amplificatore microfonico di bassa frequenza qualunque, con un altoparlante da 8Ω connesso tra il C21 e massa al posto del primario del T1. In sostanza, come se fosse un megafono.

Ovviamente, si potrà condurre una prova assai più definita con la usuale resistenza fissa di carico, l'osservazione oscilloscopica dei segnali portati all'ingresso e via di seguito. Sostanzialmente, si potranno fare le solite prove che servono a determinare la banda passante, la distorsione, la potenza massima di qualsiasi amplificatore audio, tenendo presente che la banda più elevata che si richiede da un modulatore è 5.000 Hz e che è ammissibile senza problemi una distorsione del 2 - 3%.

Questo complesso si comporta assai meglio...

Ultimate le misure, il modulatore può essere collegato al sistema RF. Per la prova *di tutto* il complesso, è possibile procedere in modo sperimentale o strumentale. Il primo metodo, prevede l'impiego di un canale CB vuoto, disusato, ed un ascoltatore compiacente che indichi la miglior regolazione di R9. Sembrerà strano, ma chi ha buona pratica, riesce ad indicare il 100% di modulazione, con il solo ascolto, in modo sorprendentemente preciso, discernendo tra il livello di massima efficienza ed il livello nel quale la distorsione s'impenna rapidamente.

Il metodo strumentale prevede l'impiego di un oscilloscopio. Alla L3 si accoppierà strettamente un link, che perverrà al verticale dello strumento munito di una banda passante minima di 30 MHz. La figura 7 mostra gli oscillogrammi che si ricavano con diverse percentuali di modulazione. Quale che sia il metodo impiegato, sarà sempre necessario marcare il punto in cui si ottiene il 100% di modulazione sulla manopola di R9.

ELENCO DEI COMPONENTI

R6	: resistore da 470.000 Ω, 1/4W, 5%
R7	: resistore da 4700 Ω, 1/4W, 5%
R8	: resistore 47 Ω, 1/4W, 5%
R9	: potenziometro lineare da 47.000 Ω
R10	: resistore da 5,6 K Ohm, 1/4W, 5%
R11	: resistore da 22.000 Ω, 1/4W, 5%
R12	: resistore da 1500 Ω, 1/4W, 5%
R13	: resistore da 150 Ω, 1/4W, 5%
R14	: resistore da 2,2 Ω 1/2W, 5%
C12	: condensatore elettrolitico da 100 μF/16 VL
C13-C14	: condensatori ceramici passanti o a disco da 1000 pF
C15-C16	
C17-C18	: condensatori elettrolitici da 10 μF/16 VL
C19	: condensatore elettrolitico da 1 μF/16 VL
C20	: condensatore elettrolitico da 470 μF/15 VL
C21	: condensatore elettrolitico da 1000 μF/16 VL
C22	: condensatore elettrolitico da 100 μF - 16 VL
C23	: condensatore ceramico a disco da 100 nF
TR3-TR4	: transistore BC107 B
IC1	: circuito integrato TDA 2002
T1	: vedere testo
varie	: circuiti stampati, scatola TEKO modulare, passanti in vetro pressato, minuterie meccaniche.

Capolavori sommersi

Il mar Jonio ha restituito intatte, a più di duemila anni di distanza, due straordinarie statue che risalgono al quinto secolo avanti Cristo. Qualcuno, addirittura, le attribuisce al mitico Fidia.

La mano affiorava dalla sabbia. Il sub la notò di sfuggita, mentre risaliva. Colto di sorpresa, incredulo, lasciò andare il grosso polipo che aveva appena arpionato, dopo una lunga rincorsa tra gli scogli. Un colpo di pinne, una capriola e si rituffò. Giù, a otto metri di profondità e a 300 dalla riva, toccò quella mano, sfiorò i muscoli dell'avambraccio, accarezzò la spalla, la testa e i capelli. Nessun dubbio. Era una statua di bronzo, riversa su un fianco. Mezzo metro più distante, scorse un ginocchio piegato. Sempre più stupito il sub guizzò verso quella nuova misteriosa presenza. Con ansia tolse il velo di sabbia. Scoprì le gambe, il torace possente, il volto. Un'altra statua, che riposava supina.

Era il 16 agosto del '72. Davanti alle coste joniche di Riace, in Calabria, quasi all'imboccatura dello stretto di Messina. Dalla profondità del tempo, quasi 2.500 anni, per un caso meraviglioso, il mare aveva fatto rinascere due capolavori della scultura greca. Sono i Bronzi di Riace, adesso restaurati alla perfezione (cinque anni di lavoro con piccoli scalpelli, ma anche con modernissimi bisturi a ultrasuoni, nell'Istituto specializzato della Sovrintendenza archeologica toscana) ed esposti per un breve periodo a Firenze. In un mese e mezzo, 80 mila visitatori. Anche Sandro Pertini è rimasto "commosso ed estasiato davanti a tanta bellezza".

A fare la scoperta era stato Stefano Mariottini, un chimico di Roma, pescatore sub per passione. È lui che ha raccontato a *Panorama* quella "esperienza esaltante", premiata con 125 milioni dal ministero dei Beni culturali. "Alcuni tipi in Calabria mi avvicinarono e mi dissero che ero stato un fesso" ricorda. "Se lo avessi fatto sapere a loro anziché alla Sovrintendenza, sarebbe subito arrivata in gran segreto una nave attrezzata per i recuperi e avrei guadagnato oltre un miliardo, libretto al portatore in una banca svizzera". Poi riflette sorridendo e senza rimpianti: "Forse, a cose fatte, mi sarei beccato anche un colpo di lupara".

In realtà, le due opere sono senza prezzo. Bronzi della stessa età d'oro di quelli di Riace (V secolo a.C.), così integri e ben conservati (è della sabbia il primo merito), così imponenti (uno è alto 2 metri, l'altro 1,98) e di pari valore artistico e archeologico, ce ne sono solo due: il famosissimo Auriga di Delfi e lo Zeus, o Poseidon del museo di Atene. E rarissimi sono i bronzi originali greci di qualsiasi epoca. C'è appena qualche testa, qualche piccolo frammento.

Ma come è stato possibile datare le statue di Riace? Secondo Giuseppe Foti, sovraintendente ai Beni archeologici per la Calabria, "la cura dei dettagli e del corpo nel suo insieme, modellato con delicatezza ma anche con estremo realismo, conducono al momento di passaggio dall'arcaismo al classico, intorno al 460 a.C.".

E che cosa rappresentavano le due figure virili? In comune hanno la gamba destra tesa e quella sinistra in avanti un po' piegata, "come alcuni marmi del frontone di Olimpia" nota Foti. Il braccio sinistro porta ancora i segni dello scudo originario e la mano destra fa il gesto di umpugnare una lancia. La statua più bassa ha il capo protetto da un elmo e un occhio solo, di marmo calcareo. L'altra, quella scoperta per prima nel mare di Riace, è la più grandiosa e anche la più ricca di dettagli affascinanti: chioma lunghissima, tutta riccioli, cinta da una fascia. Labbra di rame quasi color carne, denti





SOVRAINTENDENZA BENI ARCHEOLOGICI DELLA TOSCANA

La statua del gueriero greco scoperta a Riace. La testa prima del restauro, qui sopra. Sotto: la bocca restaurata della statua.



Le spalle di una delle statue. Reggio Calabria e Firenze se la contendono.

d'argento, occhi di avorio, bianchi, penetranti, inquietanti.

Enrico Paribeni, grecista, docente all'Istituto di archeologia della facoltà di lettere a Firenze, ne è stato scosso, e lo ammette: "È così pieno di sé, così fiero con i suoi grossi denti, emana una così vivida presenza, che nessuno potrebbe vivere in una stanza dove c'è anche lui. Stupendo, ma praticamente intollerabile".

I due bronzi (il loro destino è incerto, non si sa se saranno destinati alla loro sede naturale, quella del ritrovamento, cioè Reggio Calabria, o a quella più prestigiosa e battuta dai turisti di Firenze) non raffigurerebbero divinità, ma due guerrieri, forse due eroi. Ma quali? Impossibile dirlo, anche se c'è già qualche ipotesi. Sostiene Paribeni, divertito: "Mi fa piacere pensare che la statua ricciuta possa rappresentare il terribile eroe greco Aiace Minore".

Perché proprio lui, il violentatore di Cassandra, la notte prima della caduta di Troia? Perché, racconta la leggenda, Aiace fondò una colonia in Calabria, a Locri, non lontano cioè dal luogo della scoperta. La statua, secondo Paribeni, poteva essere destinata proprio a una piazza di Locri, per immortalarne il fondatore.

"Troppa fantasia" replica Foti. "Per me le statue erano state depredate in Grecia, da un santuario. Lo provano i piombi sotto i piedi: è evidente che i bronzi stavano già sulla loro base e sono stati strappati a forza".

Da dove venivano i predoni? Per Foti non c'è dubbio: da Roma, verso il secondo secolo a.C., quando ci furono numerosi casi, storicamente provati, di depredamenti.

la nave però non arrivò al Tevere. Forse fu investita da una bufera, vendetta degli dei del santuario razziato, e naufragò con il suo carico prezioso ma anche pesante per le fragili navi dell'epoca: quasi 400 chili ogni statua. Sul fondo del mare di Riace, dopo i bronzi furono ritrovati pezzi di legno bruciacchiato (un fulmine? un incendio?). Inoltre, 20 anelli di piombo per le vele e frammenti di anfore, entrambi quasi certamente di origine romana.

E il superbo bronzista chi era? Sempre per la statua più preziosa, Foti sostiene di avere un'idea precisa. "Sto raccogliendo le prove, anche in Grecia" si limita a dire. Poi non resiste. E sussurra un nome: Fidia. Il mitico scultore di Atene. Di lui è rimasto pochissimo. L'eroe di Riace è opera sua?

Antonio Padalino

da Panorama - 16 febbraio 1981



RIVELATORE MARINO "AQUAPULSE"

a cura di G. Brazioli

Tutt'attorno alle coste italiane vi sono antiche città sommerse (un solo esempio: Spina); relitti di naufragi, tesori che sono andati persi durante i trasbordi, aeroplani abbattuti nel corso della seconda guerra mondiale, navi affondate romane, puniche, greche, ottomane; carichi gettati via durante le tempeste, ed in sostanza tanti e tanti reperti, che l'ambiente si presenta forse ancora più favorevole alla prospezione di quello terrestre!
Molti, ad esempio, rammenteranno che un "sub" due anni fa scoprì una meravigliosa statua di bronzo a poche centinaia di metri dalla battigia, e che per questa scoperta ha ottenuto il bel premio di cento milioni dalla Sovrintendenza alle Belle Arti.
Andar per mare alla "pesca" di tesori è quindi uno svago ricco di promesse. Serve però un rivelatore del tutto speciale, totalmente immergibile. Questo apparecchio può essere acquistato presso ogni punto della G.B.C. in Italia. Si tratta dell'Aquapulse 1, della ben nota C-Scope. Trattiamo del suo funzionamento e impiego per gli appassionati e potenziali utenti.

Abbiamo detto in altre occasioni che il territorio italiano si presta come ben pochi altri alla ricerca dei tesori e delle antichità, perché a parte la Grecia, nessun'altra nazione ha visto fiorire civiltà antiche tanto determinanti per il corso della storia. Né avuto tante invasioni barbariche, un medioevo talmente tormentato, una vicenda nel complesso tanto varia di "alti e bassi", pugne, invasioni, "liberazioni", frazionamenti, conquiste.

Se tutti questi eventi hanno lasciato tracce nell'entroterra, con stratificazioni vere e proprie di reperti etruschi, romani, del primo millennio, dall'evo moderno, l'uguale può essere detto della





Aspetto di ogni singola parte costituente il cercametalli sottomarino.

zona costiera. Il mare ha un comportamento strano e diseguale, da spiaggia a spiaggia. In diversi luoghi (molti) però avanza, e ricopre le vestigia di antichi porti commerciali e militari, cosicché, forse, non v'è costa dove a cinquecento metri dall'arenile o meno non si possano scoprire quei muri sommersi, quei manufatti che indicano la presenza di un insediamento umano, ora archeologico; ciò vale per tutto l'Adriatico, da Venezia ad Otranto, e più che mai per il Tirreno, senza trascurare le coste sicule, che si rivelano fitte di scoperte, quelle sarde (specie della zona Sud), e le ioniche.

Disponendo di un rivelatore di metalli che possa funzionare completamente immerso, bordeggiando con un gommone a non tante decine di metri da qualunque arenile, è possibile effettuare le scoperte più straordinarie; ciò per due cause. La prima è che i saccheggiatori tradizionali, muniti di uno zappone e di un ferro appuntito (il noto "spiedo" dei tombaroli) non si sono mai avventurati in mare, quindi le zone sommerse sono in gran parte "vergini"; la seconda è che forse non vi è antico porto che non sia stato soggetto a scorrerie piratesche, quindi al frettolosissimo seppellimento di oggetti di valore per l'epoca, oggi divenuti tesori, in gran parte non più recuperati. Le cronache inglesi narrano inoltre dei continui ritrovamenti al largo di Dover delle carcasse dei B17, dei Lancaster, degli Halifax dell'Ottava Forza aerea americana e del Comando Bombardieri inglese che, sforacchiati dai caccia tedeschi, cercavano di rientrare in Gran Bretagna dopo aver martellato la Germania nella seconda guerra.

Se i collezionisti di "militaria" inglesi si devono limitare al sondaggio della zona costiera a Sud del Kent, in Italia, quasi ogni spiaggia reca al largo relitti di aeroplani, navi, mezzi da sbarco, corazzati anfibi e simili. Per esempio, a circa 300 metri dal litorale di Ostia (Roma) giace un sommergibile tedesco che nessuno ha mai recuperato e che a poche decine-centinaia di metri dalle spiagge di Salerno vi sono innumerevoli mezzi da sbarco affondati, con i loro carichi ancora racchiusi nei contenitori, e così vale per Anzio, Nettuno, ed ovunque vi siano state operazioni aeronavali, durante la seconda guerra mondiale. Come si vede, ben altra messe per chi ama i residuati bellici.

Ci sembra inutile proseguire; ciò che vale per la terra vale per le coste, in Italia. Con il vantaggio che i ricercatori "di sottocosta" non sono molestati da curiosi, rompiscatole, osservatori, bighelloni e indiscreti.

Ma come si fa ad "andar per mare" alla "pesca" di tesori e residui storici? Basta un qulunque natante ed il rivelatore C-Scope Aquapulse 1, distribuito da tutti i punti di vendita G.B.C.: figura 1.

L'Aquapulse è un rivelatore "sottomarino" completamente stagno, che non impiega le solite tecniche di rivelazione a bilanciamento d'induzione o ad avvolgimento trasmittente e ricevente, bensì il non molto noto sistema di ricerca "ad induzione d'impulsi" (P.I.). Si tratta di un principio piuttosto interessante, sotto il profilo tecnico. In pratica, la testa dell'apparecchio emette dei fortissimi impulsi elettromagnetici brevemente scalati, e negli intervalli valuta l'emissione magnetica del luogo esplo-



Aquapulse 1 pronto all'uso.



Sonda rivelatrice subacquea del cercametalli.

rato. Se sotto la sabbia marina, o comunque nei fondali giace qualunque oggetto metallico, questo, investito dall'impulso, dà una specie di eco (non occorre che si tratti di ferro e derivati; ogni e qualunque metallo "risponde") che è raccolto e rivelato. I vantaggi di questo tipo di rivelazione, rispetto a tutti gli altri, è che la profondità di segnalazione è maggiore, ed il campo esplorato più ampio. Immaginiamo ora il commento del lettore: "ma se è così, come mai tutti i rivelatori, anche quelli terrestri non funzionano sullo stesso principio?"

Bene, per rispondere, si devono citare alcuni particolari del sistema. Prima di tutto, il funzionamento "P.I." richiede delle correnti più intense per la testa esploratrice, quindi le pile tradizionali durerebbero poco. Ciò è tanto vero che *l'Aquapulse* prevede unicamente l'alimentazione realizzata tramite batterie ricaricabili. In secondo luogo, l'induzione a impulsi *rivela tutto* e non si conoscono detector del genere a discriminazione. Se il primo handicap potrebbe essere superato, nell'impiego terrestre, considerando un peso un poco maggiore da portar in giro, il secondo sarebbe serio, perché qualunque stagnola da pacchetto di sigarette, spezzone di filo spinato, chiodo, scheggia di aratro, sarebbe rivelata senza fallo causando innumerevoli indicazioni inutili. In fondo al mare, pochissimi gettano stagnole, tappi di bibite, chiavi per l'apertura di barattoli, e se qualcuna di queste scorie vi è, è distanziatissima dalle altre per fatto naturale. Si sono mai visti dei palombari che s'intrattengono in un picnic?

In pratica quindi, esplorando i fondali, *qualunque segnale* che si ricavi è quasi di certo "buono", al contrario di ciò che avviene in campagna. Magari non si tratterà della famosa statua in bronzo individuata da un sub per la quale l'Intendenza alle Belle Arti ha sborsato il bel premio di cento milioni (in tutta evidenza la stima del prezzo era diversi miliardi), ma di una moneta antica, di un'elica da motoscafo, di un motore fuoribordo, di una palla da cannone seicentesca, di una daga romana di una fibula o di chissà cos'altro, ma quel che sia è senza dubbio interessante. Anche il mare più "sporco" in fatto di reperti è "*pulito*", nel senso che i residui da trascurare, la robaccia, gli scarti, sono rari.

In tal modo, l'utilità del funzionamento a induzione d'impulsi è evidente. Tra l'altro, la rivelazione di una punta di lancia, o di uno scalmo o l'altra parte di nave in bronzo o ferro, serve spesso da "guida" per il rintraccio di anfore, vasi, altri materiali archeologici. Raramente gli oggetti sono isolati; più spesso testimoniano di un naufragio o di un affondamento, e la zona circostante è fitta di reperti tutti interessanti.

Ci sembra inutile proseguire; vediamo un momento più da vicino il rivelatore.

L'Aquapulse 1 è completamente stagno, e la cuffia è in pratica un risuonatore osseo che *non si deve* porre sulle orecchie, per affrancare eventuali differenze nella pressione idrostatica, ma che basta affrancare alla maschera da "sub". Come si vede nella figura 2, sul pannello, per semplificare il lavoro subacqueo, è presente solo l'interruttore generale e il controllo della sensibilità!



Aspetto esteriore del risuonatore osseo impiegato come avvisatore acustico.

Vediamo come s'impiega l'apparecchio.

Prima di tutto ci si deve accertare che le batterie siano perfettamente cariche; se non lo fossero, per ripristinarle si può impiegare il sistema di ricarica che è *dato a corredo*: figura 3.

Lontani da qualunque oggetto metallico, per esempio sulla spiaggia, si accenderà l'apparecchio, e si ruoterà l'unico controllo disponibile sino a udire nel risuonatore un sibilo sostenuto. Il segnale audio deve risultare appena udibile, nient'affatto forte.

Passando per prova un oggetto metallico (per esempio una moneta, un coltello da sub, un orologio) sotto alla testa esploratrice, si deve notare l'immediato incremento dell'audio. Si osserverà che la maggiore sensibilità è ricavata lungo l'asse della testa, e più precisamente *verso il centro della testa* il che aiuta nella localizzazione sottomarina. Eseguite le varie prove si è pronti ad immergersi, ma prima, con la diligenza che contrad-



Aspetto esteriore del singolo rivelatore di metalli subacquei.



Alimentatore carica batterie interne Aquapulse 1.

distingue qualunque "sub" si deve controllare che l'apparecchio sia ben montato sui sostegni, che tutti i cavi siano ben fissati, che gli spinotti siano premuti a fondo, che non si evidenzino falsi contatti.

Il fondo sarà scandagliato con la calma necessaria. Il tratto più interessante da sondare inizia dal punto in cui non "si tocca" più, sino a 200-400 metri dalla riva, per il lavoro archeologico, mentre per i reperti di origine militare non vi sono regole fisse.

Una volta che si rinvenga qualunque reperto, *tutta la zona circostante* deve essere esplorata minuziosamente, in base al criterio già espresso della "densità di zone" degli oggetti, che vale sia per le ricerche archeologiche che per quelle dei residui militari, escludendo ovviamente le ancore, le eliche e i pezzi chiaramente perduti da natanti. Se per caso si rinvengono mine, siluri ed altri aggeggi che hanno l'aria di essere esplosivi, si deve subito informare la Capitaneria di porto, o i Carabinieri, collocando sul posto una piccola boa. Tale segnalazione umanitaria *non deve assolutamente essere trascurata*, in nome della più elementare solidarietà tra prospettori e uomini di mare.

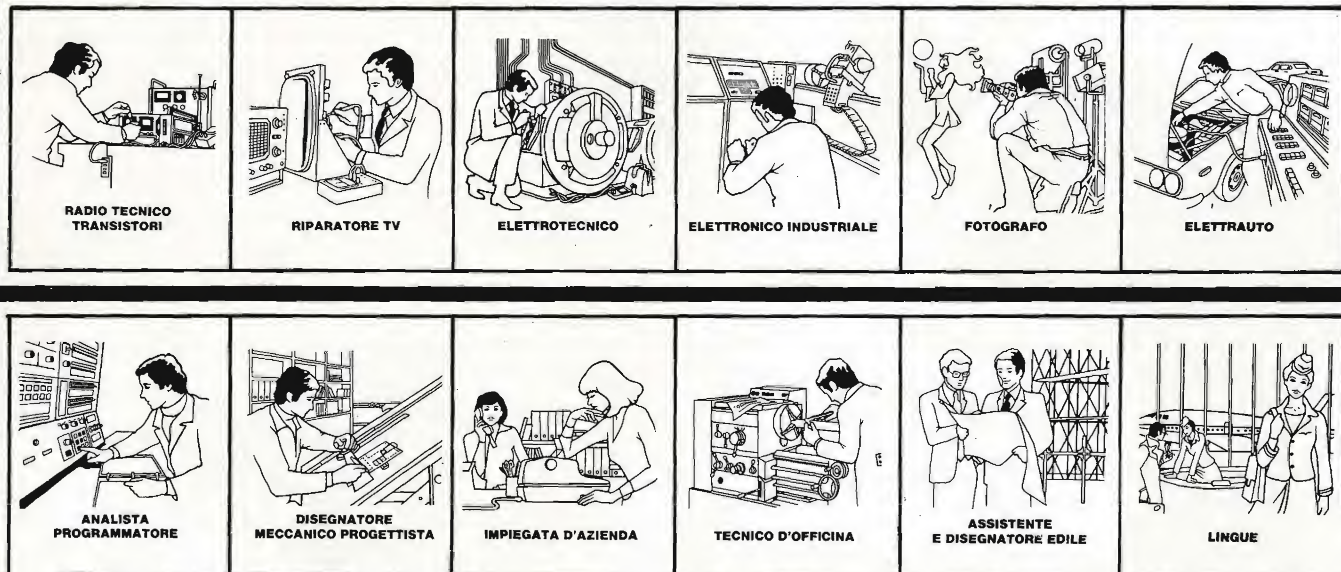
Una volta che la fase di ricerca in mare sia compiuta, il rivelatore deve essere accuratamente lavato con acqua dolce poi asciugato, eventualmente accelerando il lavoro con una pistola ad aria compressa. Un consiglio importante: l'Aquapulse non deve essere abbandonato al sole sul gommone o sulla tolda della barca, perché i raggi a picco possono surriscaldare il complesso in modo molto pericoloso per i componenti elettronici interni. Lo si deve sempre portare sottocoperta o ricoprirlo, o ricoverarlo adeguatamente.

Altra nota da ponderare: il detector *è sigillato* di fabbrica e presenta un'ottima impermeabilità. Se si nota che l'audio è intermittente, o che è intervenuto un difetto qualunque, non si deve cercar di aprire l'involucro per controlli ed esami *ma si deve recare l'Aquapulse presso la più vicina sede G.B.C.*

A parte la necessità delle precauzioni elementari, di può affermare che questo particolare detector marino è assai robusto. Se non lo si maltratta, fornirà anni ed anni di buon funzionamento, permettendo di trasformare ogni vacanza al mare o fine settimana in una eccitante "pesca" al tesoro, che come minimo consentirà l'acquisizione di oggetti molto curiosi ed originali, e come massimo... beh, il massimo non esiste. Quanti "sub" si sono arricchiti con i "doni del mare"!

NOI VI AIUTIAMO A DIVENTARE "QUALCUNO"

Noi. La Scuola Radio Elettra. La più importante Organizzazione Europea di Studi per Corrispondenza. Noi vi aiutiamo a diventare «qualcuno» insegnandovi, a casa vostra, una di queste professioni (tutte tra le meglio pagate del momento):



Le professioni sopra illustrate sono tra le più affascinanti e meglio pagate: la Scuola Radio Elettra, la più grande Organizzazione di Studi per Corrispondenza in Europa, ve le insegna con i suoi

CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)
RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - ELETTROTECNICA - ELETTRONICA INDUSTRIALE - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA - ELETTRAUTO.

Iscrivendovi ad uno di questi corsi riceverete, con le lezioni, i materiali necessari alla creazione di un laboratorio di livello professionale. In più, al termine di alcuni corsi, potrete frequentare gratuitamente i laboratori della Scuola, a Torino, per un periodo di perfezionamento.

CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE
PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI - DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA - ESPERTO COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIPARATORE - ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE e i modernissimi corsi di LINGUE.

Imparerete in poco tempo, grazie anche alle attrezzature didattiche che completano i corsi, ed avrete ottime possibilità d'impiego e di guadagno.

CORSO ORIENTATIVO PRATICO (con materiali)
SPERIMENTATORE ELETTRONICO
particolarmente adatto per i giovani dai 12 ai 15 anni.

IMPORTANTE: al termine di ogni corso la Scuola Radio Elettra rilascia un attestato da cui risulta la vostra preparazione.

Inviateci la cartolina qui riprodotta (ritagliatela e imbucatela senza francobollo), oppure una semplice cartolina postale, segnalando il vostro nome cognome e indirizzo, e il corso che vi interessa. Noi vi forniremo, gratuitamente e senza alcun impegno da parte vostra, una splendida e dettagliata documentazione a colori.



CANARD

Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5/E84
10126 Torino

PRESA D'ATTO DEL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE N. 1391



La Scuola Radio Elettra è associata alla **A.I.S.CO.** Associazione Italiana Scuole per Corrispondenza per la tutela dell'allievo.

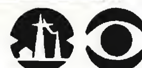
INVIATEMI GRATIS TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO DI ____________
(segnare qui il corso o i corsi che interessano)
PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

MITTENTE:
NOME ____________
COGNOME ____________
PROFESSIONE ____________ ETÀ ____
VIA ____________ N. ____
COMUNE ____________
COD. POST. ______ PROV. ______
MOTIVO DELLA RICHIESTA: PER HOBBY ☐ PER PROFESSIONE O AVVENIRE ☐

E84

Francatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto credito n. 126 presso l'Ufficio P.T. di Torino A. D. - Aut. Dir. Prov. P.T. di Torino n. 23616 1048 del 23-3-1955

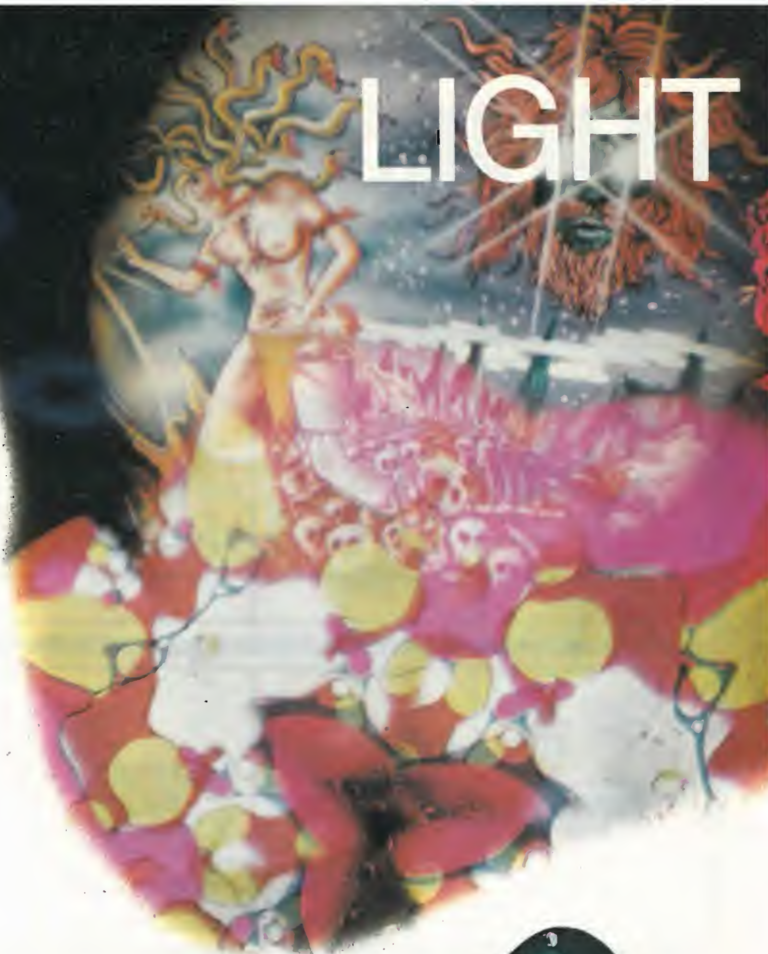




Scuola Radio Elettra
10100 Torino AD

UNITRONIC®
HI-FI EQUIPMENT
AND SOUND

LIGHT





JOLLY 150 T
Faretto orientabile, con corpo d'alluminio, per la proiezione di un fascio concentrato ed intenso di luce, impiegabile come proiettore universale e come faretto per effetti particolari.
L'apparecchio, funzionante a 220V 50Hz, incorpora un trasformatore per l'alimentazione a 24V di una lampada alogena da 150W ed è provvisto di una presa supplementare per alimentare eventuali accessori ausiliari.
ZQ/0180-00

LAMPADA GX-635
Ricambio del faretto Jolly 150 T
ZQ/0180-50



EFFETTO GALASSIA
Accessorio del faretto Jolly da montare al posto del normale obiettivo. Abbinato all'effetto prisma, consente la moltiplicazione delle immagini e la rotazione delle stesse di 340°.
Può essere impiegato anche in combinazione con l'effetto disco a fluidi.
ZQ/0182-00



EFFETTO PRISMA CON RUOTA A COLORI
Accessorio del faretto Jolly da montare davanti all'obiettivo normale.
Il motorino, alimentato a 220V 50Hz, mette in rotazione la serie di filtri colorati, ottenendo così la moltiplicazione delle immagini proiettate e creando un carosello di colori.
Particolarmente indicato per proiettare scritte ed immagini.
ZQ/0183-00



EFFETTI DISCO
Questi accessori da montare fra l'obiettivo ed il corpo del faretto Jolly sono costituiti da un motorino alimentato a 220 V - 50 Hz, che mette in rotazione un disco con speciali effetti colorati, i quali, grazie ad un moto combinato, mutano continuamente configurazione, creando dei giochi di luce particolarmente suggestivi.
Su questi accessori possono essere montati qualsiasi tipo di dischi, grafici o fluidi.

Modello per dischi fluidi:	**ZQ/0184-00**
Modello con due dischi grafici:	**ZQ/0181-50**

LINE







EFFETTO CALEIDOSCOPIO
Accessorio del faretto Jolly da montare al posto dell'obiettivo normale per ottenere particolari effetti luminosi. Consigliato l'impiego in combinazione con il disco a fluidi.
ZQ/0181-00

DISCHI GRAFICI
Possono essere impiegati in alternativa al disco a fluidi, utilizzando la stessa attrezzatura.



ZQ/0190-00



ZQ/0190-01



ZQ/0190-02



ZQ/0190-03



ZQ/0190-04



ZQ/0190-05

SINCLAIR ZX-80:

Selezione di programmi



Dr.ssa R. Bonelli

DISEGNI

Autore: **A. Napoletano**
Programma utilizzante:
4 k di memoria

PROGRAMMA

Questo programma non ti insegnerà come diventare un Van Gogh, ma ti permetterà di giocare con i caratteri grafici cosicché i tuoi programmi potranno beneficiare di una migliore visualizzazione dei risultati.

Le pagine seguenti illustrano alcuni dei caratteri grafici con il loro numero di codice associato.

Questi caratteri sono anche disponibili in stampa in qualsiasi momento dell'esecusizione del programma.

Per ottenere la tabella dei caratteri e dei codici associati basta premere <1> e New Line in risposta a questa domanda:

CODICE CARATTERE,< 1> PER LA TABELLA

La selezione del codice carattere si può ancne ottenere con la tabella visualizzata nello schermo, inserendo il codice prescelto in risposta alla domanda:

COD. CARATT. <1> PER IL DISEGNO

Se si risponde <1>, viene visualizzato di nuovo il disegno e quindi si può inserire il codice carattere prescelto tenendo presente il disegno.

Per cancellare un carattere in una determinata posizione basta inserire le coordinate del carattere, e quindi inserire il codice 0.

Viene effettuato anche un controllo sulla correttezza delle coordinate, se vengono impostate coordinate che eccedono o non sono comprese nella misura prescelta esse vengono ignorate, e richieste di nuovo. Per terminare la composizione si deve inserire <0> (zero) alla rinchiesta: scrivi le coordinate,< 0 > per uscire.

Si può ottenere infine anche la tabella con i codici impiegati nella composizione.

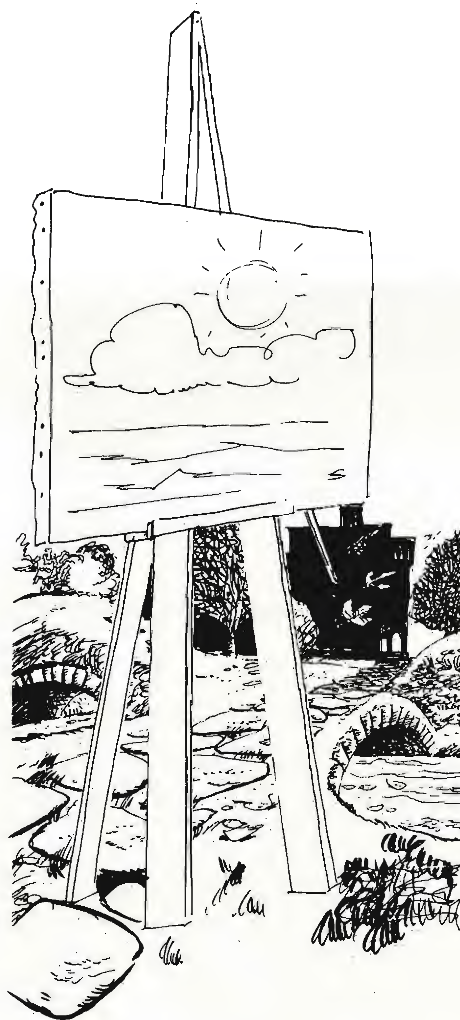
Il programma inoltre permette più di una composizione in quanto di ferma attendendo una risposta alla domanda.

VUOI COMPORRE ANCORA, <S/N>?

LISTING DEL PROGRAMMA

```
75  LET W = O
85  CLS
90  PRINT " ****DISEGNI**** "
95  LET S = O
96  PRINT
```

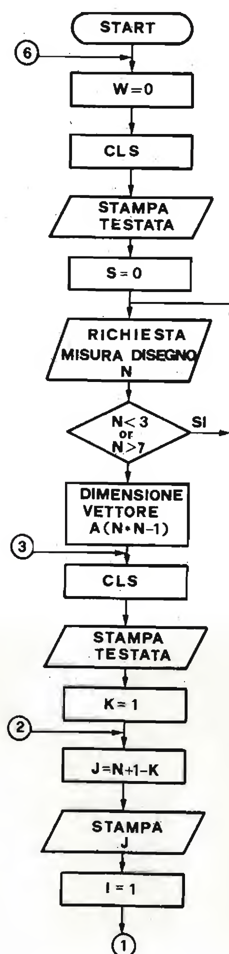
```
97  PRINT
100 PRINT
110 PRINT
120 PRINT "MISURA (3 - 7)?"
130 INPUT N
140 IFN <3 OR N> THEN GO TO 120
150 DIM A (N * N — 1)
155 GOTO 200
199 INPUT W $
200 CLS
202 PRINT " ****DISEGNI****"
```

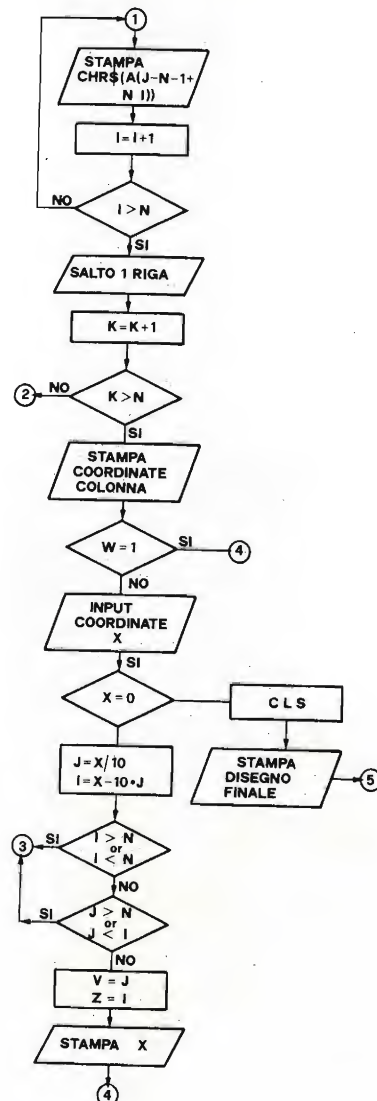


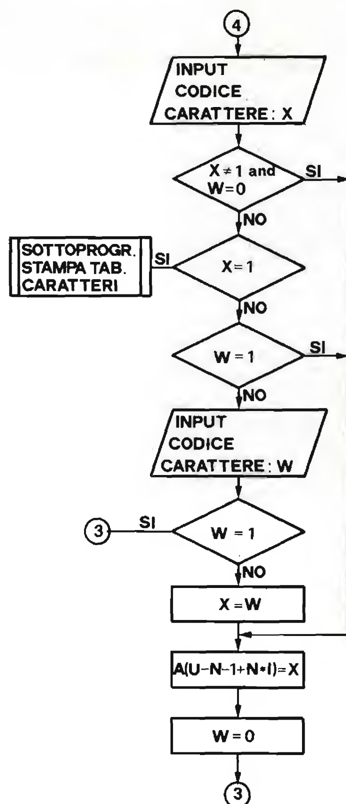
```
203 PRINT
204 PRINT
205 PRINT
206 PRINT
207 PRINT
210 FOR K = 1 TO N
220 LET J = N + 1 — K
225 PRINT "   ";
230 PRINT J,
240 FOR I = 1 TO N
250 PRINT CHR $ (A(J-N-1+N*I));
260 NEXT I
270 PRINT
280 NEXT K
290 PRINT
300 PRINT,
310 FOR I = 1 TO N
320 PRINT I;
330 NEXT I
340 PRINT
345 PRINT
347 IF W = 1 THEN GOTO 460
400 PRINT "SCRIVI LE COORDINATE, <0> PER USCIRE"
410 INPUT X
420 IF X = 0 THEN GOTO 491
425 LET J = X/10
426 LET I = X-10 * J
430 IFI > N OR I < 1 THEN GOTO 200
435 IFJ > N OR J < 1 THEN GOTO 200
440 LET U = J
441 LET Z = I
450 PRINT X
460 PRINT "CODICE CARATTERE,  <1> PER LA TABEL-
LA"
470 INPUT X
474 IF NOT X = 1 AND W = O THEN GOTO 485
475 IF X = 1 THEN GO SUB 700
476 IF W = 1 THEN GOTO 485
477 PRINT "COD. CARATT., <1> PER DISEGNO"
478 INPUT W
479 IF W = 1 THEN GOTO 200
480 LET X = W
485 LET A (U - N - 1 + N * Z) = X
486 LET W = O
490 GOTO 200
491 CLS
493 PRINT
495 PRINT " ****DISEGNO FINALE**** "
496 PRINT
497 PRINT
498 PRINT
500 FOR K = 1 TO N
510 LET J = N + 1 - K
515 PRINT "   ";
520 FOR I = 1 TO N
530 PRINT CHR $ (A(J - N - 1 + N * I));
540 NEXT I
550 PRINT
560 NEXT K
565 PRINT
566 PRINT
567 PRINT
606 PRINT
607 PRINT
608 PRINT
610 PRINT "VUOI LA TABELLA DEI CODICI IMPIEG. <S/N
>?"
615 INPUT A$
620 IF A$ = "N" THEN GOTO 655
625 CLS
626 PRINT " ****DISEGNI**** "
627 PRINT
628 PRINT
629 PRINT
630 PRINT "CODICI IMPIEGATI:"
632 PRINT "L CODICI"
633 PRINT
634 FOR K = 1 TO N
635 LET J = N + 1 - K
637 PRINT J; " " ;
```

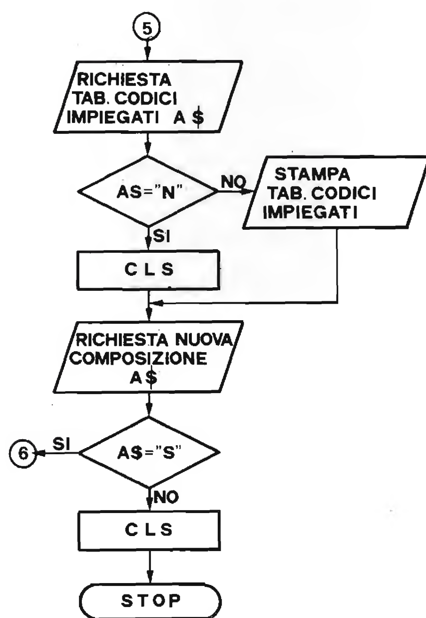
```
640 FOR I = 1 TO N
642 PRINT " "; A (J - N - 1 + N * I);
643 LET A (J - N - 1 + N * J) = 0
644 NEXT I
645 PRINT
646 PRINT
650 NEXT K
651 INPUT Q$
655 CLS
660 PRINT " ****DISEGNI**** "
663 PRINT
664 PRINT
665 PRINT
666 PRINT
670 PRINT "VUOI COMPORRE ANCORA, <S/N>?"
680 INPUT A$
690 IF A$ = "S" THEN GOTO 75
695 CLS
696 STOP
700 CLS
705 LET W = O
710 PRINT " ****TABELLA CARATTERI**** "
720 PRINT
735 LET S = 2
740 LET W = S + 1
745 PRINT
746 PRINT S, CHR$ (S), U, CHR$ (U)
750 LET S = S + 2
755 IF S > 10 THEN GOTO 765
760 GOTO 740
765 LET S = 128
770 LET U = S + 1
775 PRINT
776 PRINT S, CHR$ (S), U CHR$ (U)
780 LET S = S + 2
785 IF J = 136 THEN LET U = S + 6
790 IF S = 136 THEN GOTO 775
795 IF S > 136 THEN GOTO 805
800 GOTO 770
805 RETURN
```

DIAGRAMMA A BLOCCHI







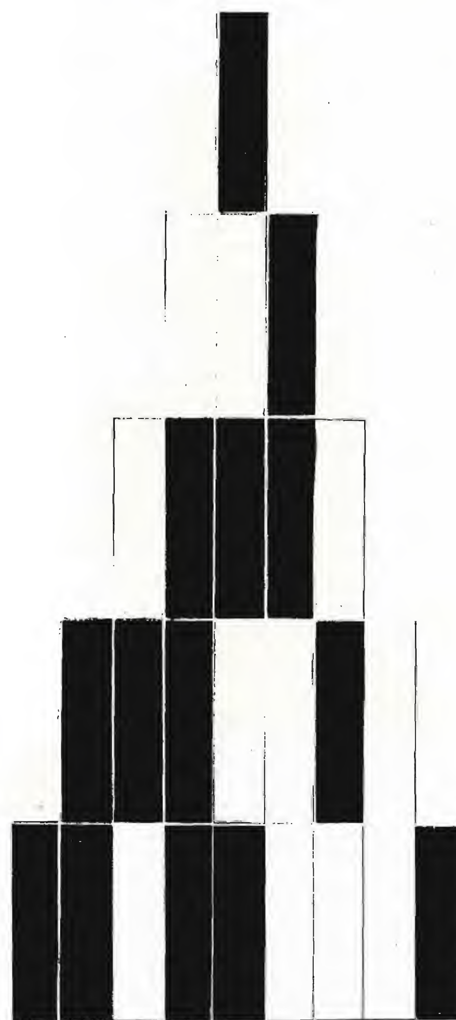


NIM

Autore: **S. Nichelini**
Programma utilizzante:
4 k di memoria

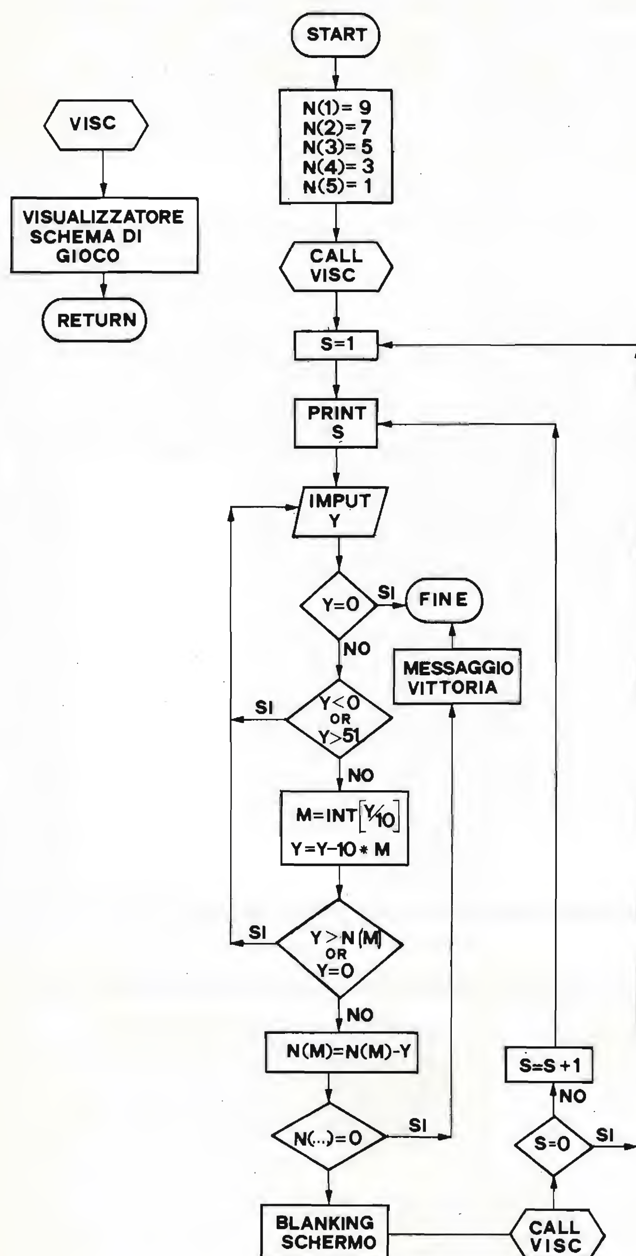
ISTRUZIONI GENERALI

NIM - Il gioco reso celebre dal film "Last year at Marienbad"
Questo gioco, che si pratica in due, consiste nell'eliminare, a turno, dei quadratini da uno schema visualizzato sul video. Inizialmente tale schema è composto da 5 righe di, rispettivamente, 9, 7, 5, 3 e 1 quadratini.
Durante il gioco si possono eliminare, da una sola riga quanti quadratini si vuole, con un minimo di 1.
Esistono varie versioni di questo gioco: obbiettivo di questa versione è quello di eliminare l'ultimo o gli ultimi quadratini.



Per indicare il numero di riga ed il numero di quadratini da eliminare, si usano due cifre; la prima per il numero di riga, la seconda per il numero di quadratini (es: scrivendo 14 si eliminano 4 quadratini dalla prima riga); nel caso in cui si tenti di eliminare un numero di quadratini maggiore di quelli attualmente presenti sulla determinata riga, verrà richiesto di nuovo l'inserimento delle due cifre.
Nel caso in cui si volesse uscire dal gioco prima della vittoria di uno dei due giocatori, alla richiesta si deve inserire 0.

DIAGRAMMA A BLOCCHI



CODIFICA

```
100  DIM N(5)
110  LET N(1) = 9
120  LET N(2) = 7
130  LET N(3) = 5
140  LET N(4) = 3
150  LET N(5) = 1
160  GOTO 500
200  PRINT "** ... 32 asterischi"
201  PRINT "bbb *** NIM ***"
202  PRINT "** ... 32 asterischi"
203  PRINT
204  PRINT
209  FOR R = 1 TO 5
210  PRINT R;
220  FOR M = 1 TO N(R)
230  IF (N(R) = 0 THEN GOTO 260
240  PRINT "b▨ ";
250  NEXT M
260  PRINT
270  PRINT
280  NEXT R
290  RETURN
500  GOSUB 200
510  LET S = 1
520  PRINT
522  PRINT "GIOCATORE: b" ; S
524  PRINT
525  PRINT
530  PRINT "NUMERO DI RIGA E DI ELEMENTI"
540  INPUT Y
550  IF Y = 0 THEN GOTO 900
560  IF Y < 0 OR Y > 51 THEN GOTO 540
570  LET M = Y/10
580  LET Y = Y — 10 * M
590  IF Y > N(M) OR Y = 0 THEN GOTO 540
600  LET N(M) = N(M) — Y
610  IF N(1) = 0 AND N(2) = 0 AND N(3) = 0 AND
     N(4) = 0 AND N(5) = 0 THEN GOTO 800
620  CLS
630  GOSUB 200
640  IF S = 2 THEN GOTO 510
650  LET S = S + 1
660  GOTO 520
800  CLS
801  GOSUB 200
802  PRINT
804  PRINT
806  PRINT "HA VINTO IL GIOCATORE b"; S
810  PRINT "COMPLIMENTI ..."
900  PRINT
905  PRINT
910  PRINT "LA PARTITA SI CHIUDE".
```

Corel
MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO
Via Zurigo, 12/2S - Telefono (02) 41.56.938
20147 MILANO

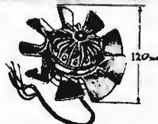
VENTOLA EX COMPUTER
220 Vac oppure 115 Vac
Ingombro mm. 120x120x38 **L. 15.500**
Rete salvadita **L. 2.300**



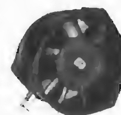
VENTOLA PAPST-MOTOREN
220 V - 50 Hz - 28 W
Ex computer interamente in metallo statore rotante cuscinetto reggispinta autolubrificante mm. 113x113x50 - Kg. 0,9 - giri 2750 - m³/h 145 - Db(A) 54 **L. 16.700**
Rete salvadita **L. 2.300**



VENTOLA BLOWER
200-240 Vac - 10 W
PRECISIONE GERMANICA
motoriduttore reversibile
diametro 120 mm. fissaggio sul retro con viti 4 MA
L.14.400



VENTOLA AEREX
Computer ricondizionata. Telaio in fusione di alluminio anodizzato g. 0,9 - Ø max 180 mm. Prof. max 87 mm.
Peso Kg. 1,7 - Giri 2800.
TIPO 85: 220 V 50 Hz ÷ 208 V 60 Hz
18 W input 2 fasi 1/s 76 Pres = 16 mm. Hzo
L. 21.800
TIPO 86: 127-220 V 50 Hz 2 ÷ 3 fasi 31 W input. 1/s 108 Pres = 16 mm. Hzo **L. 24.100**



RIVOLUZIONARIO VENTILATORE
ad alta pressione, caratteristiche simili ad una pompa IDEALE dove sia necessaria una grande differenza di pressione Ø 250x230 mm. Peso 16 Kg.
Pres. 1300 H20.
Tensione 220 V monofase **L. 86.200**
Tensione 220 V trifase **L. 80.500**
Tensione 380 V trifase **L. 80.500**



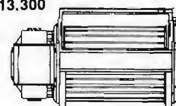
PICCOLO 55
Ventilatore centrifugo 220 Vac 50 Hz Pot. ass. 14W - Port. m³/h 23. Ingombro max 93x102x88 mm. **L. 12.000**

TIPO MEDIO 70
come sopra pot. 24 W - Port. 70 m³/h 220 Vac 50 Hz. Ingombro: 120x117x103 mm. **L. 13.200**
Inter. con regol. di velocità **L. 5.700**



TIPO GRANDE 100
come sopra pot. 51D W. Port. 240 m³/h 220 Vac 50 Hz. Ingombro: 167x192x170. **L. 31.000**

VENTOLE TANGENZIALI
V60 220V 19W 60 m³/h
lung. tot. 152x90x100 **L. 13.300**



V180 220V 18W 90 m³/h
lung. tot. 250x90x100 **L. 14.400**
Inter. con regol. di velocità **L. 5.700**



Trasforma la tensione delle batterie in tensione di casa (220 V.) per poter utilizzare là dove non esiste la rete elettrica tutte le apparecchiature che volete.
In più può essere utilizzato come caricabatterie in caso di mancanza di rete (220 V.)

MODELLO 122/G.C. gruppo di continuità-automatico (il passaggio da caricabatterie ad inverter avviene elettronicamente al momento della mancanza rete)

Mod. 122 G.C. 12V/220Vac 250 VA	**L. 299.000**
Mod. 122 G.C. 12V/220Vac 350 VA	**L. 310.500**
Mod. 122 G.C. 12V/220Vac 450 VA	**L. 339.000**

* Solo a richiesta ingresso 24 Vcc offerta sino ad esaurimento:
Batteria per auto 12Vcc 36 Ah **L. 43.700**



LAMPADA D'EMERGENZA SPOTEK
Da inserire in una comune presa di corrente 220V si ricarica automaticamente. Dispositivo di accensione elettronica, in caso di mancanza rete autonomia 1 Ora e 1/2. Asportabile, diventa una lampada portatile. Una volta inserita si può utilizzare ugualmente la presa.
L. 16.100



LAMPADA D'EMERGENZA LITEK
Applicabile a pareti, plafoni oppure può diventare una normale lampada portatile.
Doppia luce-fluorescente 6W 150 lumine + incandescenza 8W. Dispositivo elettronico di accensione automatica in mancanza rete ricarica automatica a tensione costante dispositivo di esclusione batterie accumulatori ermetici, autonomia 8 ore.
L. 112.000

FARO AL QUARZO PER AUTO 12V 55W
Utilissimo in campeggio, indispensabile per auto è sempre utile avere a portata di mano un potente faro da utilizzare in caso d'emergenza.
Viene già fornito con speciale spina per accendisigari.
L. 16.600





PLAFONIERA FLUORESCENTE speciale per camper e roulotte 12V 8W.
Lampada a tubo fluorescente funziona a 12Vcc (come l'automobile) interruttore frontale di inserimento.
L. 17.200

100 Integrati DTL nuovi assortiti	L. 6.000
100 Integrati DTL-ECL-TTL nuovi	L. 11.500
30 Integrati Mos e Mostek di recupero	L. 11.500
500 Resistenze ass. 1/4÷1/2W 10%÷20%	L. 4.600
500 Resistenze ass. 1/4÷1/8W 5%	L. 6.300
150 Resistenze di precisione a strato metallico 10 valori 0,5÷2% 1/8÷2W	L. 6.000
50 Resistenze carbone 0,5-3W	L. 2.900
10 Reostati variabili a filo 10÷100W	L. 4.600
20 Trimmer a grafite assortiti	L. 1.700
10 Potenziometri assortiti	L. 1.700
100 Cond. elettr. 1÷4000 µF ass.	L. 6.000
100 Cond. Mylard Policarb Poliest 6÷600V	L. 3.200
100 Cond. Polistirolo assortiti	L. 2.900
200 Cond. ceramici assortiti	L. 4.600
10 Portalampade spia assortiti	L. 3.400
10 Micro Switch 3-4 tipi	L. 4.600
10 Pulsantiere Radio TV assortite	L. 2.300
Pacco kg. 5 mater. elettr. Inter. Switch cond. schede	L. 5.200
Pacco kg. 1 spezzoni filo collegamento	L. 2.100

Connettore dorato femmina per schede 10 contatti	L. 500
Connettore dorato femmina per scheda 22 contatti	L. 1.000
Connettore dorato femmina per schede 31+31 contatti	L. 1.700
Guida per scheda alt. 70 mm	L. 250
Guida per scheda alt. 150 mm	L. 300
Distanziatore per transistori T05÷T018	L. 20
Portalampade a giorno per lampade siluro	L. 25
Cambiotensione con portasubile	L. 200
Reostati toroidali Ø 50 2,2 Ω 4,7 A	L. 1.700
Tripol 10 giri a filo 10 kΩ	L. 1.150
Tripol 1 giro a filo 500 Ω	L. 900
Serrafilo alta corrente neri	L. 150
Contraves AG Originali h 53 mm decimali	L. 2.300
Contametri per nastro magnet. 4 cifre	L. 2.300
Compensatori a mica 20 ÷ 200 pF	L. 150
ELETTROMAGNETI IN TRAZIONE	
Tipo 261 30÷50 Vcc lavoro interm. 30x14x10 corsa 8 mm	L. 1.150
Tipo 262 30÷50 Vcc lavoro interm. 35x15x12 corsa 12 mm	L. 1.400

Conta ore elettronico da incasso 40 Vac.	L. 1.700
Tubo catodico Philips MC 13-16	L. 13.800
Cicalino elettronico 3÷6 Vcc bitonale	L. 1.700
Cicalino elettromeccanico 48 Vcc	L. 1.700
Sirena bitonale 12 Vcc 3 W	L. 10.600
Numeratore telefonico con blocco elettrico	L. 4.000
Pastiglia termostatica apre a 90° 400V 2A	L. 600
Commutatore rotativo 1 via 12 pos. 15A	L. 2.100
Commutatore rotativo 2 vie 6 pos. 2A	L. 400
Commutatore rotativo 2 vie 2 pos. + + pulsante	L. 400
Micro Switch deviatore 15A	L. 600
Bobina nastro magnetico Ø 265 mm. foro Ø 8 Ø 1200 - nastro 1/4"	L. 6.300
Pulsantiera sit. decimale 18 tasti 140x110x40 mm.	L. 6.300
RELÈ	
RELÈ REED 2 cont. NA 2A, 12 Vcc	L. 1.700
RELÈ REED 2 cont. NC 2A, 12 Vcc	L. 1.700
RELÈ REED 1 cont. NA+1 cont. NC 12Vcc.	L. 1.700
RELÈ STAGNO 2 scambi 3A (sotto vuoto) 12 Vcc	L. 1.400

I PREZZI SONO IVA INCLUSA

ACQUISTIAMO - IN ITALIA E ALL'ESTERO: - CENTRI DI CALCOLO (COMPUTER) SURPLUS - MATERIALE ELETTRONICO OPSOLETO - TRANSISTOR, SCHEDE, INTEGRATI FOOL-OUT (SCARTO). TUTTO ALLE MIGLIORI QUOTAZIONI.

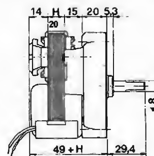
BORSA PORTA UTENSILI

4 scomparti con vano tester — **L. 51.500**

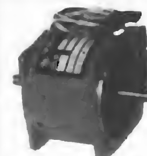
3 scomparti con vano tester — **L. 40.900**



MOTORIDUTTORI
220 Vac - 50 Hz
2 poli induzione
35 V.A.



Tipo H20 1,5 g/min. copp. 60 kg/cm	L. 24.150
Tipo H20 6,7 g/min. copp. 21 kg/cm	L. 24.150
Tipo H20 22 g/min. copp. 7 kg/cm	L. 24.150
Tipo H20 47,5 g/min. copp. 2,5 kg/cm	L. 24.150
Tipi come sopra ma reversibili	L. 51.700



MOTORI PASSO-PASSO
doppio albero Ø 9 x 30 mm.
4 fasi 12 Vcc. corrente max. 1,3 A per fase.
Viene fornito di schemi elettrici per il collegamento delle varie parti.

Solo motore	L. 34.500
Scheda base per generazione fasi tipo 0100	L. 34.500
Scheda oscillatore Regol. di velocità tipo 0101	L. 34.500
Cablaggio per unire tutte le parti del sistema comprendente connett. led. potenz.	L. 17.200

MODALITÀ: Spedizioni non inferiori a L. 10.000 - Pagamento in contrassegno - Per spedizioni superiori alle L. 50.000 anticipo +35% arrotondato all'ordine - Spese di trasporto, tariffe postale e imballo a carico del destinatario - Per l'evasione della fattura i Sigg. Clienti devono comunicare per scritto il codice fiscale al momento dell'ordinazione - Non disponiamo di catalogo generale - Si accettano ordini telefonici inferiori a L. 50.000.

Nella prima parte di questa trattazione abbiamo spiegato la problematica generale relativa agli amplificatori di potenza Hi-Fi per impiego automobilistico, le questioni connesse con l'acustica, e commentato il circuito dell'ottimo ampli-equalizzatore "KC/5360-10". Riprendiamo il tema, per illustrare il montaggio a bordo e le regolazioni.



AMPLIFICATORE STEREO HI-FI PER IMPIEGO MOBILE

di G. Brazioli — parte seconda

Gli amplificatori di potenza che hanno gli stadi finali collegati "a ponte" come quello di nostro interesse, devono essere ben raffreddati; il lettore noterà che le fiancate dell'apparecchio, in pratica, sono dei radiatori da 48 per 130 mm, abbondantemente alettati, ed i gruppi finali IC sono fissati internamente su questi, tramite dei sistemi che assicurano il buon trasferimento del calore prodotto.

Ora, non è saggio racchiudere il complesso in un vano poco aerato, come ad esempio il portaoggetti della plancia-strumenti. D'accordo che l'apparecchio è molto piccolo, e che in varie autovetture, come le BMW, le Lancia e tutte le Alfa Romeo, le Fiat 131 e 132, per poi non parlare delle grosse cilindrate vi sono dei cassetti tanto grandi da ospitare più che comodamente il "KC/5360-10" sottraendolo alla vista di eventuali malintenzionati, ma tale allogazione, oltre a non permettere il buon raffreddamento, impedisce anche l'intervenire sul controllo "Fader" e sugli equalizzatori.

Forse, il lettore si chiederà che bisogno vi sia di ritoccare gli "slider" del regolatore grafico una volta ottenuti i migliori risultati, quindi lo spieghiamo subito. Quasi tutte le vetture, manifestano un comportamento diverso per l'acustica, con i vetri aperti e chiusi, quindi, dopo un pò d'esperienza, ci si accorge che con i vetri aperti è meglio portare al massimo, per esempio, il filtro da 3,5 kHz, mentre con i finestrini chiusi, tale comando è bene che rimanga pressochè centrato. Inoltre, l'acustica varia in modo pronunciato quando a bordo vi è il solo guidatore, e quando salgono altre due o tre persone. Sovente, con l'automobile "a pieno carico" è necessario esaltare gli acuti soggetti ad un maggiore assorbimento, ed elevare anche un poco i bassi. In pratica, portare verso il valore di + 12 dB gli "slider" dei 10 kHz e dei 60 Hz.

Ultima osservazione, ma degna anche questa di nota; se si ascolta in alternativa musica "seria" cosiddetta, e rock-pop (non è detto che i due gusti siano in antitesi; per esempio il famosissimo Severino Gazzelloni, pur essendo un virtuoso del classico, non disdegna l'esecuzione di musica leggera, canzoni o addirittura jazz), per il migliore ascolto può essere gradito aumentare il contenuto di bassi, o effettuare una equalizzazione diversa.

Il lettore che impiegherà questo apparecchio, noterà comunque da solo che vi sono delle regolazioni che giovano ad un dato brano, e che sarebbero da farsi anche durante la marcia.

Per tutte le ragioni esposte, in sostanza, *NON* si deve racchiudere l'ampli-equalizzatore. Ed allora dove si può collocarlo? Le foto di testo, offrono già qualche idea pratica di sistemazione, ma non vi sono due modelli di automobili che abbiano il "design" del cruscotto identico, per ovvie ragioni, ed allora ogni installazione costituisce un caso a parte. In linea di massima, consigliamo di montare l'apparecchio sospeso sotto alla plancia portastrumenti con le apposite staffe. Magari a fianco del piantone dello sterzo, se di meglio non si può fare. È tuttavia necessario scegliere una posizione dove le ginocchia non possano urtare gli spigoli metallici, nel salire, nello scendere, ed anche nel caso di un malaugurato incidente.

I colpi sulle rotule, fanno un male del diavolo, e lo possiamo asserire per esperienza, visto che nelle nostre vetture vi è sempre qualche apparecchio montato temporaneamente (quindi "alla meglio") per le varie prove che ci interessa compiere.

Meglio evitarli, con una sistemazione "pensata" con la prova della distensione e contrazione degli arti, con più tentativi. Al limite, se accanto al posto di guida non vi è spazio, è meglio montare l'ampli-equalizzatore a lato, verso la poltrona del passeggero. Siamo comunque fermamente convinti che il *"sottoplancia* sia da preferire,e ciò per al-

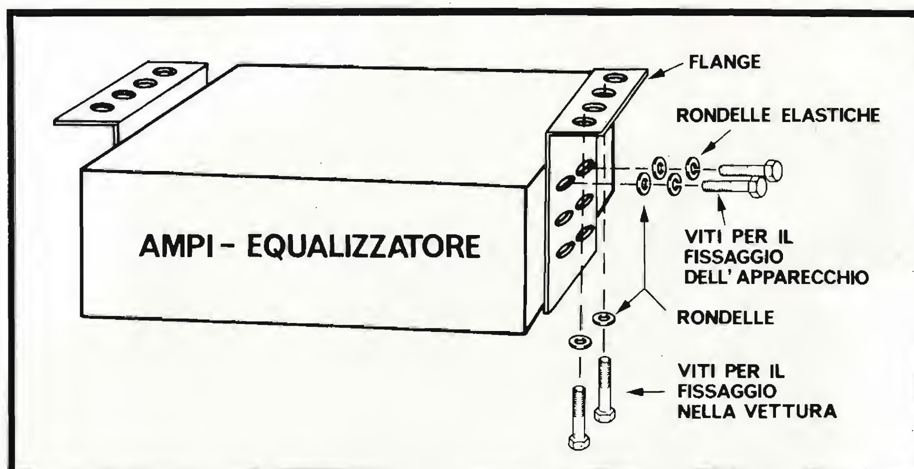


Fig. 1 - Montaggio meccanico dell'apparato.

cune ragioni molto chiare.
1) Prima di tutto, in tal modo si ha facile accesso all'impianto elettrico dell'autovettura, per ricavare l'alimentazione positiva "dopo" la chiavetta di accensione.
2) Nel cruscotto vi sono quasi sempre delle buone prese di massa che servono per la strumentazione di bordo, ed alle quali si può unire il termine negativo dell'alimentazione.
3) La sorgente di programma, autoradio o riproduttore di nastri, è quasi sempre incorporata nel cruscotto, ragion per cui, fissando l'ampli-equalizzatore nei pressi si possono accorciare le connessioni d'entrata.
4) I cavetti che dalla sorgente di programma andavano agli altoparlanti, possono essere facilmente spostati alle uscite del "KC/5360-10, e si evita ogni necessità di dover rifare la filatura, almeno per quel che concerne gli altoparlanti anteriori, se si realizza un sistema "Pseudo-quadrifonico" (per la comprensione di questo termine preghiamo di rileggere la prima parte dell'articolo).
5) Vi è chi monta gli ampli-equalizzatori sotto al sedile del guidatore. Ovviamente, sempre per la dannata paura dei ladri. Tale soluzione non ci sembra delle più felici. Prima di tutto, perchè ormai i ladri sanno benissimo "dove" guardare, se sono alla ricerca di un complesso del genere, poi, perchè in tale posizione il complesso si riempie di sporcizia, polvere, s'imbeve di umidità, ed in sostanza non v'è di meglio per abbreviargli la vita operativa. Infine, perchè risulta scomodissima.
6) Vi è chi monta questo genere d'apparecchi sull'eventuale plafoniera del cambio, sostituendolo all'esistente cassetto per fazzoletti ni profumati, sigarette, caramelle, generi di conforto vari.

Di base tale soluzione può essere accettata solo se non impedisce la buona manovrabilità quale che sia la marcia inserita, e se l'areazione è sufficiente.

Sebbene non vi siano apparenti controindicazioni, forse, mettere "in pila" (sovrapporre) l'ampli-equalizzatore sull'autoradio, nelle suddette plafoniere è uno sbaglio, perchè il calore generato dai due apparecchi si somma, e si realizza un complesso-stufa nel quale i semiconduttori impiegati non lavorano certo al meglio.

Ora, le norme generali di montaggio le abbiamo esposte, e ciascuno può studiare il punto più logico e conveniente a seconda della vettura che possiede, utilitaria, cabriolet, grossa cilindrata. Il KC/5360-10" prevede il montaggio tramite due robuste staffe

Fig. 2 - Cablaggio completo; le due coppie di altoparlanti, anteriori e posteriori, sono facoltative. Volendo può essere impiegata una sola coppia di altoparlanti a larga banda, magari del tipo a due o tre vie (diffusore destro - diffusore sinistro).

angolari verniciate in nero antiriflesso: figura 1. Tali staffe sono più sufficienti come sostegno meccanico, ma noi suggeriamo di chiederne *altre due* alla Sede G.B.C. ove si acquista l'apparecchio (*da notare: tutti i ricambi sono disponibili)* e di montarle a rinforzo. Perchè?

Molto semplice. I ladri puntano *sempre* agli apparecchi *più facili* da portar via. Se devono fare un grosso lavoro meccanico, a base di cacciaviti, scalpelli eccetera, in genere preferiscono desistere. Il loro tempo è molto limitato, ed un apparecchio pieno di graffi ed ammaccature vien pagato loro più o meno a peso di ferro, come insegna una celebre inchiesta apparsa a puntate su "Il messaggero" di Roma. Per tale ragione, ormai, i predoni (o meglio *teppisti*, come insegna la medesima indagine) puntano più che altro agli "estraibili" dimenticati nelle slitte dai frettolosi, ed evitano di "fare i meccanici". Se d'altronde avessero voglia di lavorare si sarebbero dati ad un mestiere più nobile.

Un montaggio robusto e complicato, è quindi un buon deterrente. Nella figura 2 si vede il cablaggio dell'ampli-equalizzatore. Dal punto di vista circuitale, la cosa dal maggiore interesse è non sbagliare la polarità (fase) degli altoparlanti, alimentazione a parte.

Sia che si preferisca una sola coppia di diffusori, o una doppia coppia, si deve stare molto attenti a non scambiare i terminali "+" (chiaramente contraddistinti con un bollino di color rosso, o con apposite inscrizioni) con quelli "—". In caso di errore, non sopravverà alcun guasto, ciò è bene dirlo, ma in cambio, l'immagine stereo apparirà stranamente "piatta", ed il suono sembrerà giungere da un punto indeterminato, risultando sgradevole ed "affaticante" all'ascolto, proprio il contrario di ciò che si desidera.

Le regole generali per eseguire un buon impianto acustico a bordo dell'auto sono quindi le seguenti.

1) Prima di tutto si devono togliere gli altoparlanti originali collegati alla sorgente di programma, dalla potenza di 6-8 W ciascuno e simile, sostituendoli con elementi *ottimi*, a larga banda, a due vie e simili, in grado di esprimere la piena potenza dell'amplificatore. Per abbondanza, è meglio scegliere dei diffusori da 40 W l'uno.

2) Se si preferisce l'impianto quasi-quadrifonico o meglio "*pseudo quadrifonico*" si effettuerà il montaggio della seconda coppia di diffusori, nel retro, visto che la coppia "normale" sarà quasi sempre montata nelle portiere anteriori.

3) Dall'uscita del "KC/5360-10", si deriveranno i collegamenti previsti. Le connessioni per gli altoparlanti, fuoriescono sulla destra del contenitore, osservando il retro, ed hanno tutte una colorazione della plastica protettiva *grigia*. Ma attenzione; i terminali per l'altoparlante o gli altoparlanti "destri" sono venati in rosso, mentre quelli dei diffusori "sinistri" sono venati in blu. La Bandridge, comunque, ha avuto la buona idea di contrassegnare ciascun collegamento con una etichetta (altoparlante anteriore destro +; altoparlante posteriore sinistro —, ecc), quindi non vi sono problemi di fraintendimento ed inversioni.

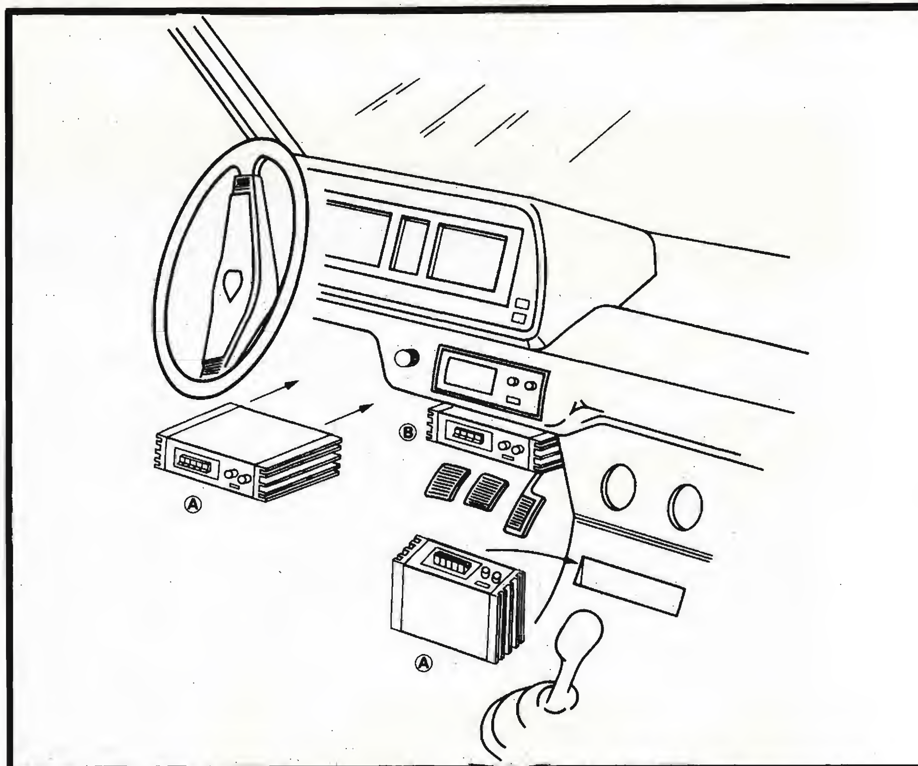


Fig. 3 - In A) punti consigliati per il montaggio. In B) punto sconsigliato (può dare fastidio alle ginocchia).

4) Nessun capo diretto alle bobine mobili degli altoparlanti deve giungere a massa, all'autotelaio (carrozzeria) proprio perchè gli stadi di potenza sono connessi a "ponte". Se avviene un cortocircuito verso massa, gli IC possono rompersi.

5) I collegamenti, ottimamente isolati, possono essere quelli originali, per gli altoparlanti anteriori (purchè, lo ripetiamo, non vi sia ritorno di massa). Per quelli posteriori, le relative prolunghe saranno fatte scorrere abbinate ai fili dell'impianto elettrico dell'auto, curando però di evitare il passaggio per fori taglienti, o sono fascette metalliche nude. In un caso e nell'altro, sarà bene rivestire le superfici che a medio-lungo termine possono lesionare gl'isolamenti dei fili, con dei tratti di tubo in nylon ad alta resistenza meccanica.

6) La connessione generale di massa dell'ampli-equalizzatore deve essere molto buona, avvolta e saldata, perchè normalmente, l'apparecchio, in funzione, assorbe oltre 5 A.

7) Altrettanto vale per la connessione al ramo positivo dell'impianto elettrico.

8) Per quanto riguarda l'ingresso del sistema amplificatore-equalizzatore, il filo munito di guaina grigia rappresenta il canale *destro*, quindi deve essere portata all'uscita per altoparlante destro della sorgente di programma. Il filo munito di guaina verde serve per il canale sinistro.

Invertendo i due conduttori, come abbiamo detto a proposito della polarità degli altoparlanti, l'immagine stereo perderà ogni dettaglio e realismo divenendo evanescente, confusa, indeterminata. *Cattiva.*

Se tutti i punti che abbiamo esposto sono esattamente rispettati, premendo il pulsante "Boost" l'amplificatore si accenderà, il LED-spia irradierà una luce verde, ed azionando l'autoradio o il riproduttore di nastri si udrà il programma.

Il volume è controllato direttamente dalla sorgente di programma. Ben difficilmente con tutti i cursori dell'equalizzatore grafico posti nella posizione centrale si avrà la miglior riproduzione.

Al contrario, si dovranno effettuare diverse e pazienti esperienze, per "calibrare" con precisione ciascun filtro.

Se, ad esempio si nota che gli acuti sono predominanti, fastidiodi, stridenti, si dovrà diminuire il responso dei filtri a 3,5 kHz e a 10 kHz. Se invece le frequenze elevate appaiono ottuse, "opache", si effettuerà la regolazione inversa. Altrettanto vale per i toni medi, filtri da 3,5 kHz ed 1 kHz, e per i bassi, filtri da 250 Hz e 60 Hz.

Sconsigliamo d'impiegare l'autoradio, durante queste regolazioni; serve molto meglio un nastro ben conosciuto, ricco di acuti, bassi, brani bandistici, dall'ampia dinamica, che possa essere fatto retrocedere e riascoltato per tutte le volte che servono.

Le prove si eseguiranno con i finestrini aperti, chiusi, semichiusi, e se possibile anche con qualche persona a bordo che presti il suo buon volontariato.

Con un poco di pazienza, in una mezz'ora, si troverà senz'altro la migliore equalizzazione per l'abitacolo. Talvolta, sarà necessaria qualche piccola variazione, come abbiamo detto all'inizio. L'aggiustamento di base, comunque, rimarrà sempre più o meno identico, perchè identici saranno i fenomeni di assorbimento, riverbero, risonanza, "rumble" ed esaltazione all'interno della carrozzeria. Beh, allora ... buon ascolto!

INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

VIA OBERDAN 24 - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

KIT N. 88 MIXER 5 INGRESSI CON FADER — **L. 19.750**

Mixer privo di fruscio ed impurità; si consiglia il suo uso in discoteca, studi di registrazione, sonorizzazione di films.

KIT N. 89 VU-METER A 12 LED — **L. 13.500**

Sostituisce i tradizionali strumenti di misurazione; sensibilità 100 mV, impedenza 10 KOhm.

KIT N. 90 PSICO LEVEL-METER 12.000 W — **L. 59.950**

Comprende tre novità: VU-meter gigante composto di 12 triacs, accensione automatica sequenziale di 12 lampade alla frequenza desiderata, accensione e spegnimento delle lampade mediante regolatore elettronico. Alimentazione 12 V cc, assorbimento 100 mA.

KIT N. 91 ANTIFURTO SUPERAUTOMATICO PROF. PER AUTO — **L. 24.500**

Indicato per auto ma installabile in casa, negozi ecc. Semplicissimo il funzionamento; ha 4 temporizzazioni con chiave elettronica.

KIT N. 103 CARICA BATTERIA CON LUCI D'EMERGENZA — L. 26.500

KIT N. 104 LASER 5 MW — L. 320.000

KIT N. 105 RADIO RICEVITORE FM 88 ÷ 108 MHZ — L. 19.750

KIT N. 96 VARIATORE DI TENSIONE ALTERNATA SENSORIALE 2.000 W — **L. 14.500**

Tale circuito con il semplice sfioramento di una placchetta metallica permette di accendere delle lampade nonché regolare a piacere la luminosità.
Alimentazione autonoma 220 V c.a. 2.000 W max.

KIT N. 97 LUCI PSICOSTROBO — **L. 39.950**

PRESTIGIOSO EFFETTO DI LUCI ELETTRONICHE il quale permette di rallentare le immagini di ogni oggetto in movimento posto nel suo raggio di luminosità a tempo di musica. Alimentazione autonoma 220 V c.a. - lampada strobo in dotazione - intensità luminosa 3.000 LUX - frequenza dei lampi a tempo di musica - durata del lampo 2 m/sec.

KIT N. 94 PREAMPLIFICATORE MICROFONICO — **L. 12.500**

Preamplifica segnali di basso livello; possiede tre efficaci controlli di tono. Alimentazione 9-30 Vc.c., guadagno max 110 dB, livello d'uscita 2 Vpp, assorbimento 20 mA.

KIT N. 95 DISPOSITIVO AUTOMATICO DI REGISTRAZIONI TELEFONICHE — **L. 16.500**

Effettua registrazioni telefoniche senza intervento manuale; l'inserimento dell'apparecchio non altera la linea telefonica. Alimentazione 12-15 Vc.c., assorbimento a vuoto 1 mA, assorbimento max 50 mA.

KIT N. 101 LUCI PSICOROTANTI 10.000 W — **L. 39.500**

Tale KIT permette l'accensione rotativa di 10 canali di lampade a ritmo musicale.
Alimentazione 15 W c.c. - potenza alle lampade 10.000 W.

KIT N. 102 ALLARME CAPACITIVO — **L. 14.500**

Unico allarme nel suo genere che salvaguarda gli oggetti all'approssimarsi di corpi estranei.
Alimentazione 12 Vc.c. - carico max al relé 8 ampère - sensibilità regolabile.

KIT N. 98 AMPLIFICATORE STEREO 25+25 W R.M.S. L. 57.500

Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi. alti e medi, alimentatore stabilizzato incorporato.
Alimentazione 40 Vc.a. - potenza max 25+25 W su 8 ohm (35+35 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

KIT N. 99 AMPLIFICATORE STEREO 35+35 W R.M.S. L. 61.500

Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi, alimentatore stabilizzato incorporato.
Alimentazione 50 Vc.a. - potenza max 35+35 W su 8 ohm (50+50 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

KIT. N. 100 AMPLIFICATORE STEREO 50+50 W R.M.S. L. 69.500

Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi, allmentatore stabilizzato incorporato.
Alimentazione 60 Vc.a. - potenza max 50+50 W su 8 ohm (70+70 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

INTERESSANTE E DIVERTENTE SCATOLA DI MONTAGGIO!!!

KIT N. 47 Micro trasmettitore F.M. 1 Watt

Questa scatola di montaggio progettata dalla **WILBIKIT**, è una minuscola trasmittente con un ottimo rendimento.
La sua gamma di trasmissione è compresa tra gli 88 e i 108 MHZ, le sue emissioni quindi sono udibili in un comune ricevitore radio.
Il suo uso è illimitato: può servire come antifurto potendo da casa vostra tenere sotto controllo il vostro negozio, come scherzo per degli amici che resteranno strabiliati nell'udire la vostra voce nella radio, oppure per controllare dalla stanza abituale da voi frequentata il regolare gioco dei vostri ragazzi, che sono nella stanza opposta alla vostra.
Può inoltre essere usato assieme ad un captatore telefonico per realizzare un ottimo amplificatore telefonico senza fili.

L. 7.500



CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di lavoro	— 88÷108 MHz
Potenza max.	— 1 WATT
Tensione di alimentazione	— 9÷35 Vcc
Max assorbimento per 0,5 W	— 200 mA



COSTRUIAMOCI UN VERO MICROELABORATORE

HOME COMPUTER AMICO 2000

a cura della A.S.EL - parte diciottesima

In queste pagine descriviamo una scheda molto importante del sistema microcomputer Amico 2000, si tratta della scheda di I/O seriale/parallelo che ha la funzione di collegare il calcolatore con il mondo esterno. In particolar modo questa scheda permette a dispositivi cosiddetti periferici, videoterminali, stampanti etc., di inviare segnali al microcomputer e di riceverne.

Come vedremo nel corso di questa trattazione esistono due tipi di trasmissione e ricezione di dati: il tipo seriale e il tipo parallelo.

Alcune periferiche, come videoterminali, utilizzano una comunicazione di tipo seriale, mentre altre, come le stampanti, possono trasmettere e ricevere sia in modo seriale che in modo parallelo.

Fra le altre prestazioni attuabili con una scheda di tal genere, vi è anche la possibilità di collegare al computer un'ulteriore scheda per la programmazione di EPROM, che è relativamente poco costosa e permette di programmarsi in casa questo tipo di memoria, senza dover ricorrere a laboratori esterni specializzati.

L'articolo dedicato a questa scheda, siglata A2000/19, è stato suddiviso in due parti.

Nella prima parte scendiamo in profondità sui concetti che riguardano il sistema di trasmissione seriale-asincro-

Caratteristiche generali della scheda di I/O seriale/parallelo

- Formato Eurocard 100x160 mm.
- Comunicazione seriale a 7 o 8 bit selezionabile da software
- Velocità di trasmissione a ricezione programmabile tra 75 e 4800 baud a mezzo di ponticelli
- Possibilità di programmazione software della velocità di trasmissione e ricezione
- Porta seriale completa di segnali di controllo secondo lo standard RS232
- 4 porte parallelo da 8 bit ciascuna completa di segnali di controllo handshake
- Ogni singolo bit può essere programmato come ingresso o come uscita
- 4 timer programmabili
- Possibilità di generare onde quadre o singoli impulsi
- Disponibilità di due registri seriali da 8 bit
- Possibilità di contare eventi esterni
- Occupazione di memoria di 256 Byte

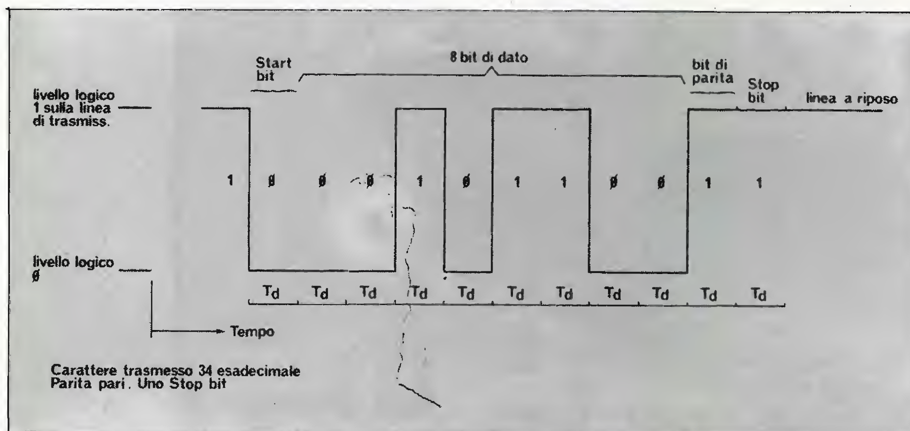


Fig. 1 - Trasmissione di tipo seriale.

no, in modo da far comprendere al lettore come esso sia stato concepito e come funziona; in particolare ci riferiremo all'integrato MC6850 che viene utilizzato in questa scheda e che adempie ai compiti di trasmissione e ricezione dei segnali.

In questa stessa parte trattiamo dello schema a blocchi di funzionamento della scheda e ne descriviamo il montaggio.

Nella seconda parte scenderemo in particolari nella descrizione della cosiddetta VIA (Versatile Interface Adapter), rappresentata nella nostra scheda dall'integrato 6522.

Essendo quest'ultimo integrato una periferica intelligente, come componente è possibile programmarla in modo da adattarla alle esigenze dell'utilizzatore. È quanto vedremo nella prossima parte, così come verrà spiegato come questa periferica sia in grado di fornire certi tipi di informazioni elaborate, senza che la CPU del sistema debba essere assolutamente interessata; ciò significa che il tempo macchina, cioè il tempo in cui la CPU lavora, non viene praticamente intaccato e non altera la velocità di elaborazione del sistema stesso.

La trasmissione e ricezione seriale

Un sistema molto usato per trasmettere dei caratteri per apparecchiature elettroniche è quello asincrono-seriale.

Seriale significa che i bit che compongono il carattere da trasmettere vengono inviati sull'unico filo di trasmissione uno dopo l'altro, a una ben precisa velocità, quindi in serie.

Asincrono significa che il singolo carattere viene trasmesso in un istante qualsiasi, e che il ricevitore dall'altra parte della linea di trasmissione riesce, data la particolare forma di segnale, a sincronizzarsi e quindi a riconoscere ciò che gli è stato inviato.

Molti costruttori di semiconduttori, vista la diffusione di questo sistema di trasmissione, hanno progettato dei componenti particolari, i cosìddetti UART (Universal Asynchronous Receiver Trasmitter), che in un solo integrato comprendono tutte le funzioni essenziali per la trasmissione e la ricezione dei dati, in particolare essi provvedono alla trasformazione serie-parallelo per la ricezione del carattere e a quella parallelo-serie per la trasmissione.

La CPU scrive in un registro dell'UART il carattere da trasmettere.

Questa ovviamente è una operazione parallela, infatti gli 8 bit di dato vengono trasferiti contemporaneamente dalla CPU all'UART tramite il BUS DATI del calcolatore.

Appena l'UART riceve questo carattere comincia a trasmetterlo da un suo piedino di uscita, completandolo con dei segnali di controllo necessari al suo riconoscimento da parte del ricevitore.

Contemporaneamente da un suo piedino di ingresso l'UART può ricevere un segnale seriale simile, lo riconosce, lo trasforma in parallelo, e avvisa tramite un bit di stato la CPU di avere a disposizione un carattere; a questo punto la CPU può leggere in parallelo il carattere ricevuto.

Nella nostra scheda viene usato un integrato MC 6850, il classico UART della Motorola prodotto da almeno altri 3 costruttori di semiconduttori.

Composizione di un carattere seriale

Ogni carattere seriale è composto da 3 (o da 4) parti distinte:

1 - Uno Start bit
2 - Da 5 a 8 bit di dato
3 - Un bit di parità, pari o dispari, per il riconoscimento degli errori (opzionale)
4 - Uno, uno e mezzo o due Stop bit

In fig. 1 viene riportato un esempio di carattere seriale.

La caratteristica fondamentale della trasmissione ASINCRONA è la possibilità di trattare dati che si succedono in sequenza casuale.

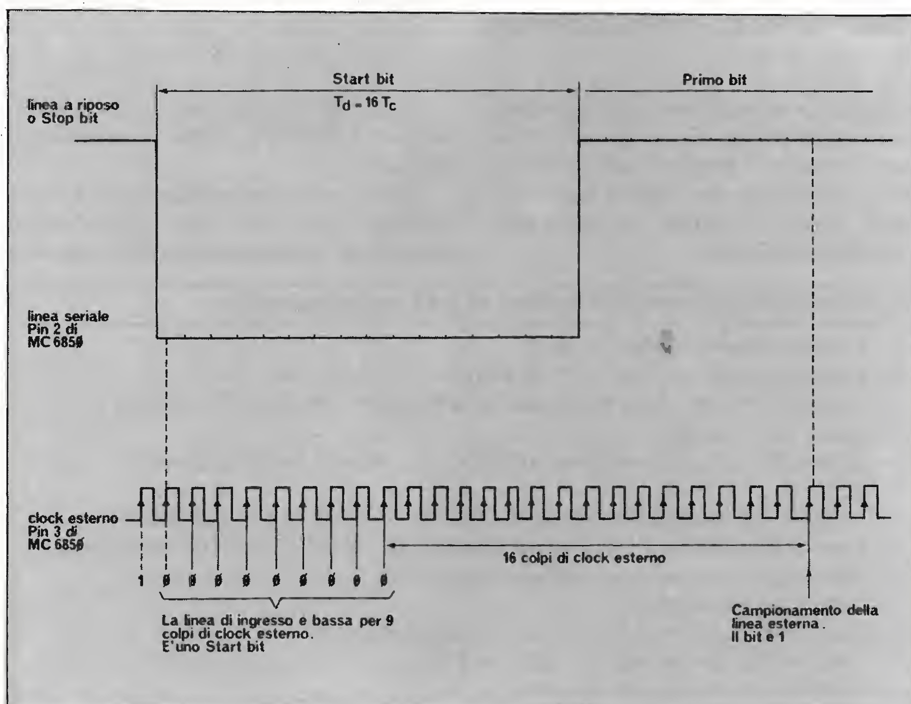
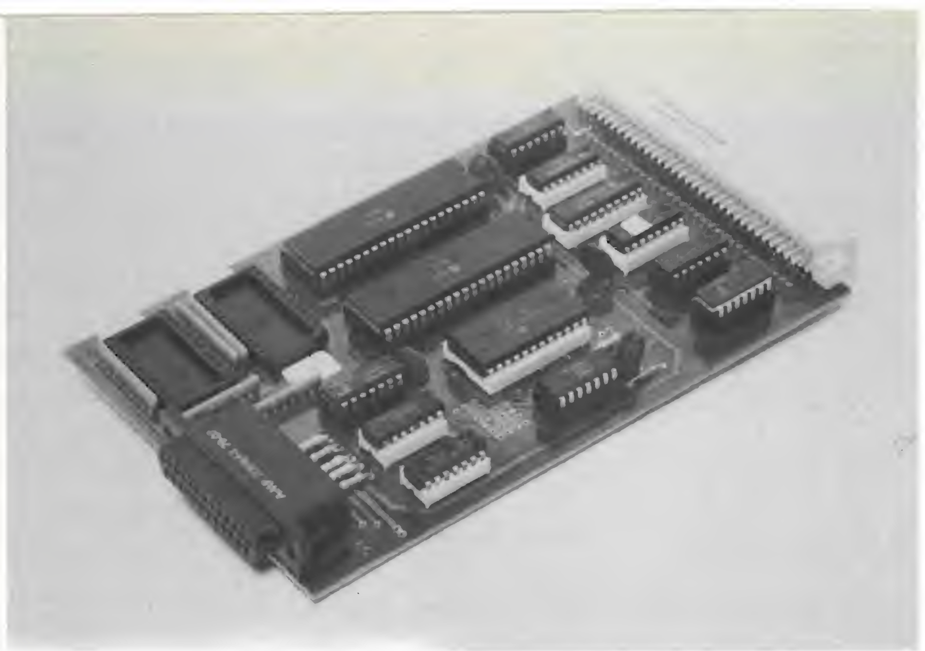


Fig. 2 - Sincronizzazione di un carattere in ricezione.

Infatti alla fine del carattere la linea di trasmissione va sempre alta per eseguire lo Stop bit, e rimane alta per un tempo indefinito, fino a che un nuovo carattere deve essere trasmesso. L'inizio del nuovo carattere è determinato dalla transizione alto-basso dello Start bit che lo precede (lo Start bit è sempre 0 o lo Stop bit sempre 1).

Il ricevitore si sincronizza ogni volta su questa transizione, per una corretta ricezione del carattere.

Il ricevitore dell'UART controlla continuamente che la linea a riposo sia in stato 1. Se la linea rimane sempre in stato 0 avvisa la CPU tramite un bit di errore dedicato, in un suo registro interno.



▲
Scheda I/O seriale/parallelo. La sua funzione è di collegare il calcolatore con l'esterno, cioè a dispositivi periferici.

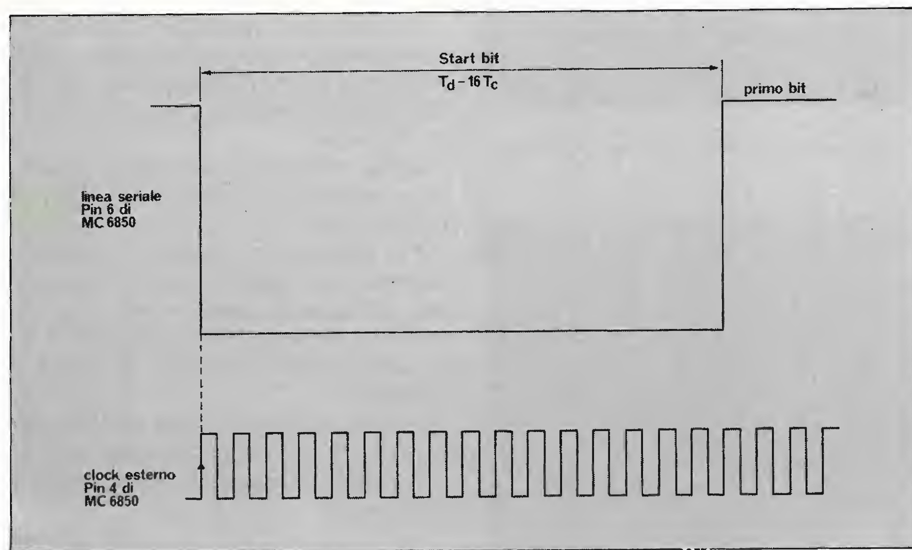


Fig. 3 - Generazione del segnale trasmesso.

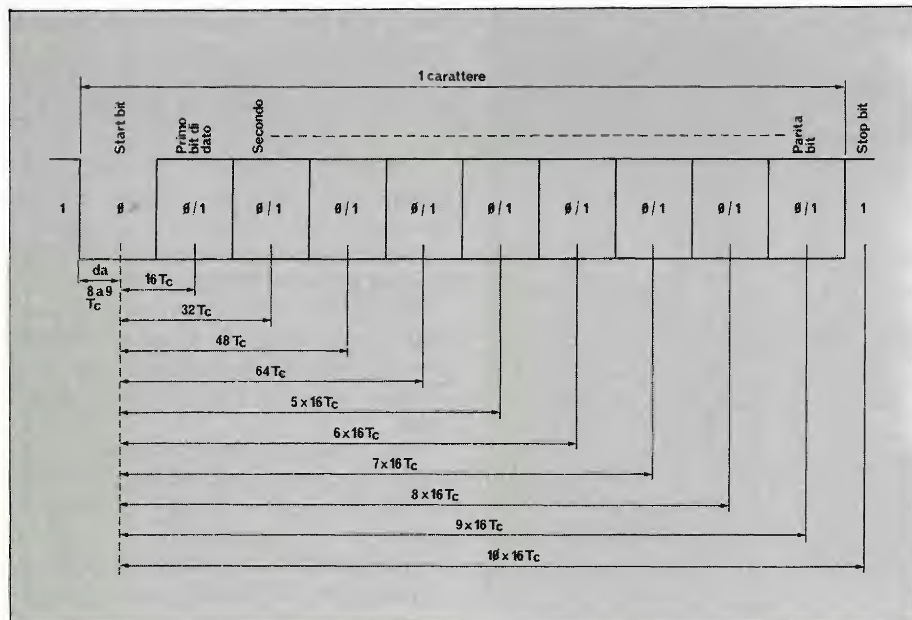


Fig. 4 - Configurazione e temporizzazioni di un carattere trasmesso.

Questo tipo di errore si chiama FRAMING ERROR. Quando la CPU trova questo bit a 1, deve scartare il carattere eventualmente ricevuto.

Per facilitare il riconoscimento di un carattere, il ricevitore usa un clock esterno (una onda quadra) ad una frequenza che è normalmente 16 volte la durata del bit T_d.

Può anche essere $T_d = 64T_c$ con T_c = periodo del clock esterno, o $T_d = T_c$.

Nella nostra scheda si usa $T_d = 16T_c$, quindi descriveremo questo caso che è in effetti il più consueto.

Dallo schema di fig. 9B si può vedere che $f_c = \frac{1}{T_c}$ è ricavata dal clock di macchina (02) tramite una catena di divisione formata da IC 9 e IC 10. Tramite ponticelli si può cambiare la f_c, e di conseguenza la velocità di ricezione e di trasmissione del 6850.

Un altro ponticello permette di ricavare il clock di trasmissione e di ricezione dal Timer presente nell'integrato IC12.

Parleremo di questa possibilità in un prossimo articolo, in cui descriveremo la sezione "parallelo" della scheda.

In fig. 2 viene descritto il sistema di sincronizzazione usato per ricevere e trasmettere dati seriali asincroni.

A ogni fronte di salita di f_c il circuito interno analizza lo stato del filo di ingresso (0 o 1). Quando trova 9 zeri consecutivi dopo un 1, sa che è arrivato uno Start bit.

A questo punto comincia a considerare la linea di ingresso ogni 16 colpi del

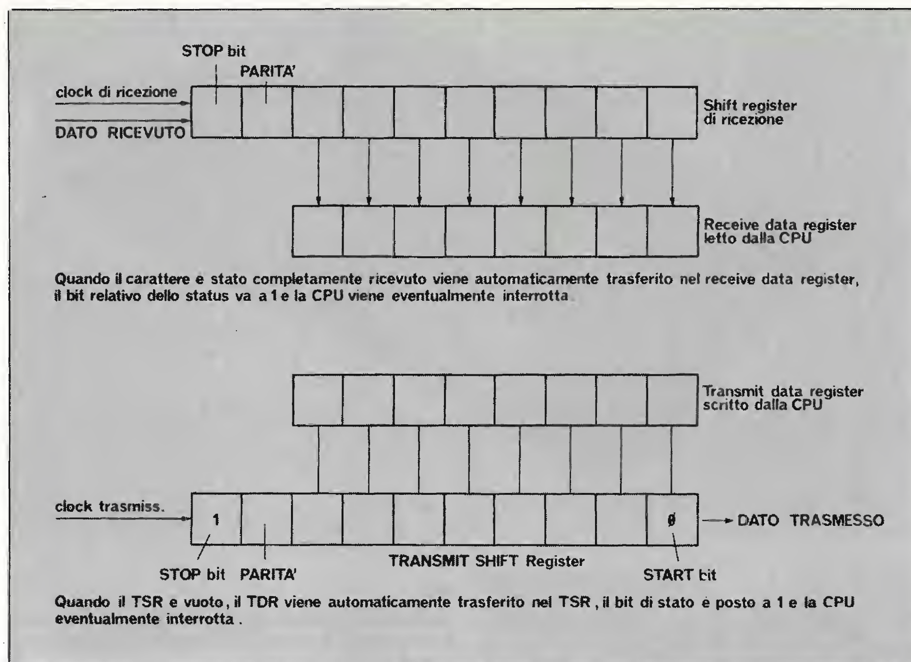


Fig. 5 - Come avviene la doppia bufferizzazione.

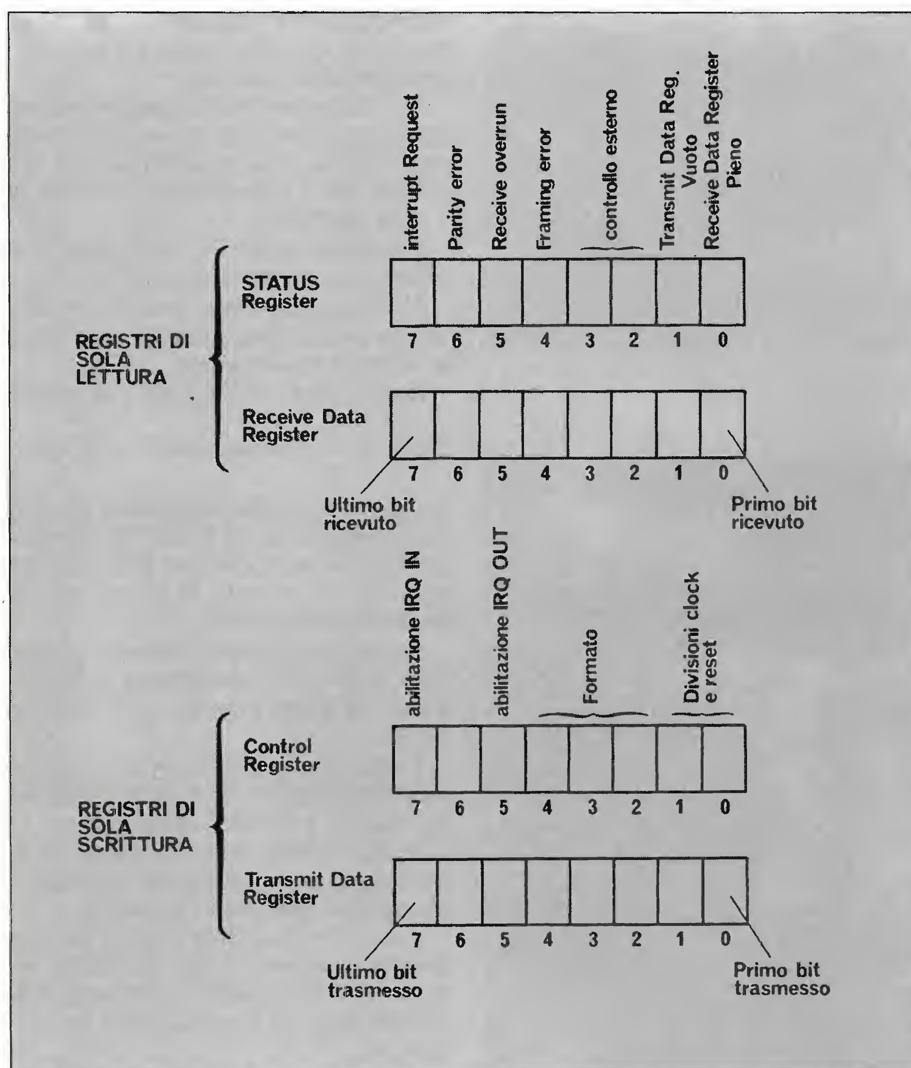


Fig. 6 - Configurazione dei registri di lettura e scrittura.

clock esterno per vedere se il filo di ingresso è alto o basso.

Facciamo ora due importanti considerazioni:

1 - Un disturbo in linea che faccia diventare basso il filo di ricezione per un tempo inferiore a $9T_c$ non fa partire il riconoscimento del carattere.

2 - Il punto di mezzo dello Start bit viene determinato con una sufficiente precisione, per permettere una buona sincronizzazione.

Dopo la sincronizzazione (determinazione del punto di mezzo dello Start bit) l'ingresso del ricevitore viene letto ogni 16 colpi di clock (T_c) in modo di andare a vedere se il filo di ingresso è a 0 o a 1 all'istante di mezzo di ogni singolo bit.

È chiaro che il ricevitore e il trasmettitore devono avere una frequenza di generazione dei bit il più possibile uguale, altrimenti si possono commettere errori di ricezione.

In fig. 3 viene riportata la generazione di un carattere da parte dell'UART in trasmissione.

Per definire la velocità di trasmissione consideriamo il caso di trasmettere 10 caratteri per secondo. Se ogni carattere richiede 11 bit (1 Start bit, 8 bit di stato, 1 bit di parità, 1 Stop bit) la velocità è:

11 bit per carattere X 10 caratteri per secondo = 110 bit per secondo (baud)

Il tempo disponibile per ogni bit è ovviamente

$$T_d = \frac{1}{\text{mS}} = 0{,}0091 \text{ secondi} = 9{,}1$$

110 (baud)

È chiaro che per ricevere e trasmettere a 110 baud si userà una frequenza esterna data da

$$f_c = 16 \cdot \frac{1}{9 \cdot 1 \cdot 10^{-3}} = 1760 \text{ Hz}$$

L'UART esamina in maniera automatica se la sequenza ricevuta ha una parità corretta, e se ciò non è, mette a 1 un bit di errore nel suo registro di stato, che poi viene letto dalla CPU.

Per esempio, se si usa una parità dispari, il trasmettitore automaticamente trasmette un bit di parità tale per cui il numero totale di uni trasmesso sia dispari.

Allo stesso modo il ricevitore deve leggere un numero totale di uni dispari, altrimenti mette a 1 il bit di errore di parità.

Il clock esterno necessario per il funzionamento dell'UART può essere generato in molti modi: sulla scheda A 2000/19 ciò viene fatto tramite un divi-

Tabella 1 - Predisposizione dei baud rate

	4800	2400	1200	600	300	150	110	75	EXT
X1	x								
X2		x							
X3			x						
X4				x					
X5					x				
X6						x			
X7								x	
X8							x		
X9	x	x	x	x	x	x		x	
X10	x	x	x	x	x	x	x	x	
X11									x

Tabella per la scelta dei ponticelli

0
X11
0 0 0 0 0 0
X1 X2 X3 X4 X5 X10
0 0 0 0 0 0

0 0 0 0
X6 X7 X8 X9
0 0 0 0

Posizionamento fisico ponticelli

Tabella 2 - Collegamenti al connettore di comunicazione seriale RS232

1	GND
2	Receive Data
3	Transmit Data
4	D. C. D.
6	+ 12 V (3,3 kΩ in serie)
7	GND
8	R. T. S.
9	+ 12 V (3,3 kΩ in serie)
18	− 12 V (3,3 kΩ in serie)
20	C. T. S.

sore programmabile (IC 9 e IC10) e con una serie di ponticelli che servono a determinare la frequenza (vedere tabella 1).

Sempre sulla nostra scheda il *baud rate* (velocità di trasmissione espressa in baud) può essere ricavato, tramite ponticello, dal timer presente sull'integrato IC 12 (VIA) e programmato da software. Vedremo in un prossimo articolo questa possibilità.

Sia il divisore programmabile che la VIA ricavano la base di conteggio dal clock di macchina a 1MHz, che è quarzato e quindi molto stabile.

Il 6850 comprende al suo interno sia il ricevitore che il trasmettitore di dati, e ha i pin del clock del ricevitore e del trasmettitore separati fra di loro. Le nostre applicazioni però prevedono che sia il T_x che l'R_x funzionino sempre alla stessa frequenza, per cui i due pin (il 3 e il 4) sono cortocircuitati fra di loro.

È tipica inoltre nella scheda che descriviamo la doppia bufferizzazione. Ciò significa (vedere fig. 5) che il dato ricevuto viene fatto entrare nel registro a scorrimento di ingresso (Receive Shift Register) utilizzando il clock di ricezione, che è stato sincronizzato con i dati nel modo che abbiamo già descritto.

Quando il carattere è stato ricevuto, insieme alla parità (se c'è) e allo Stop bit, avvengono due cose:

1 - Il dato viene automaticamente trasferito nel registro di ricezione RDR (Receive Data Register).
2 - Il bit di stato del 6850 che dichiara la avvenuta ricezione di un carattere, viene posto a 1 e, se abilitato, viene attivato l'interrupt (piedino $\overline{IRQ}$ dell'UART a Ø).

Appena è stato eseguito il trasferimento nel RDR, l'UART riprende a testare l'ingresso alla ricerca di un nuovo Start bit.

La CPU ha dunque a disposizione tutto il tempo di ricezione di un carattere (circa 10 mS a 1200 baud) per prelevare il carattere e analizzarlo.

Se la CPU non esegue questo prelievo, e nel frattempo è arrivato un altro carattere, viene posto a 1 da parte del 6850 un bit dello Status che si chiama "Overrun error".

La stessa cosa avviene in trasmissione.

La CPU scrive nel cosiddetto TDR (Transmit Data Register) il dato da far uscire serialmente, immediatamente il 6850 lo trasferisce nello SR (Shift Register) di uscita e comincia a farlo uscire.

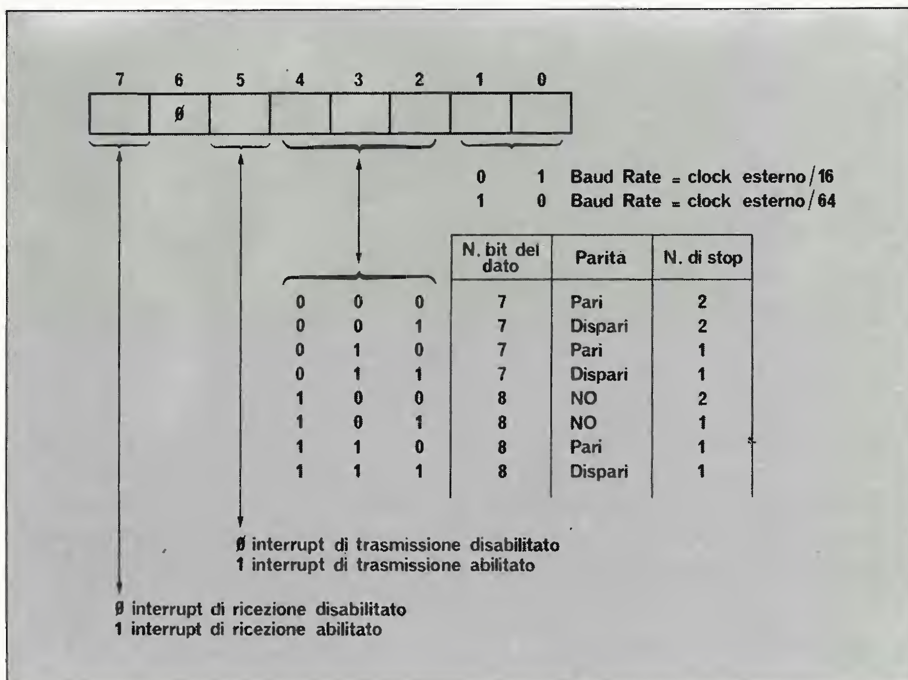
A questo punto il 6850 è in grado di ricevere immediatamente un altro dato nel TDR. Se la CPU scrive subito un carattere, la UART mette a Ø il bit dello status Transmit Data Register EMPTY per segnalare che ha occupati sia lo SR di uscita che il TDR.

Appena il primo carattere è stato trasmesso e il TDR è stato trasferito nello SR, il bit viene posto a 1 e se abilitato, l'$\overline{IRQ}$ viene generato.

La CPU così è in grado di sapere che può scrivere nell'UART un nuovo carattere.

Un altro segnale importante che entra dall'esterno è il CTS (Clear To Send) che serve a dire all'UART che chi è abilitato a ricevere il segnale seriale è pronto a farlo.

Useremo questo segnale essenzialmente per le stampanti che, se sono occupate a stampare e non possono con-



			N. bit del dato	Parita	N. di stop
0	0	0	7	Pari	2
0	0	1	7	Dispari	2
0	1	0	7	Pari	1
0	1	1	7	Dispari	1
1	0	0	8	NO	2
1	0	1	8	NO	1
1	1	0	8	Pari	1
1	1	1	8	Dispari	1

Fig. 7 - Significato dei bit del Control Register.

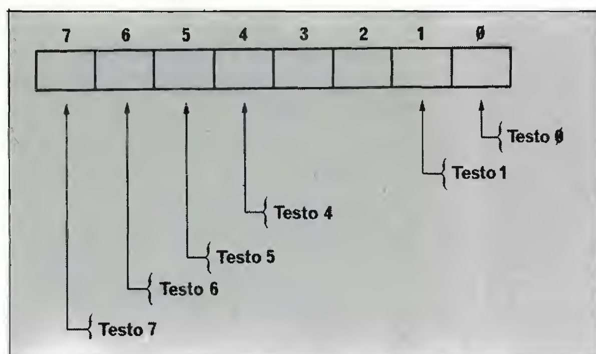


Fig. 8 - Significato dei bit dello Status Register.

Fig. 9A - Schema elettrico: Interfaccia Bus.

temporaneamente ricevere i dati, segnalano questa loro non disponibilità tramite una uscita.

Automaticamente l'UART blocca la trasmissione per riprenderla quando la stampante è ancora in grado di ricevere.

Nella tabella 2 vengono riportate le denominazioni e i collegamenti al connettore di comunicazione seriale.

I Registri del 6850 sono due che possono essere o solo letti o solo scritti.

All'indirizzo ∅ (più la base di indirizzamento che nel nostro caso è FA∅∅) in lettura c'è il registro di stato, e in scrittura quello di controllo.

All'indirizzo 1 (FA∅1) si trovano in lettura il Receive Data Register e in scrittura il Transmit Data Register.

Volendo ricevere o trasmettere un carattere bisognerà eseguire le seguenti funzioni:

1 - Reset dell'UART scrivendo ∅3 nel Control Register.
2 - Set del modo di funzionamento scrivendo nel Control Register quanto voluto.
3 - Per trasmettere si scrive un dato nel Transmit Data Register quando il bit 1 dello Status Register è a 1.
4 - Per leggere un carattere ricevuto lo si legge dal Receive Data Register quando il bit ∅ dello Status Register è a 1.

Montaggio della scheda di I/O

Nessun problema per il montaggio di questa scheda che non presenta difficoltà particolari. Come di consueto si comincia con la saldatura dei componenti dimensionalmente più bassi, ovvero le resistenze.

Seguono gli zoccoli per gli integrati (fare attenzione all'orientamento seguendo la serigrafia dei componenti riportata sul circuito stampato come appare in fig. 10). È importante saldare tutti i piedini, anche quelli che sembrano isolati, perchè si tratta di un circuito stampato a doppia faccia.

Saldare ora i diodi D1 e D2, badando alla corretta polarità, i condensatori CF e i 7 array di resistenza IR1 - IR7.

Si passi ora a fissare bene nella propria sede il connettore del bus stando attenti, prima di saldare, che tutti i terminali siano bene inseriti nello stampato: attenzione che una volta saldato il connettore non può essere più rimosso. Fare le stesse operazioni per il connettore J1.

Controllate ora tutte le saldature e procedete ad inserire gli integrati negli zoccoli corrispondenti sempre badando bene al corretto orientamento.

A questo punto il montaggio è ultimato e la scheda di I/O può essere su-

bito inserita in uno dei posti del mother board per il collaudo.

Collegamento di una stampante

Come abbiamo detto all'inizio, una funzione tipica di questa scheda è quella di permettere il collegamento del computer ad una stampante che può essere usata sia sotto il controllo del "monitor" che pilotata con istruzioni BASIC.

La prima operazione da fare è il collegamento fisico fra stampante e scheda.

Nell'esempio che descriveremo in queste pagine facciamo riferimento alla stampante modello Sara 10 costruita dalla Honeywell ISI. Ci si dovrà procurare due connettori a vaschetta da 25 contatti, di cui uno maschio (da collegare al corrispondente femmina presente sulla scheda) e un altro adatto alla stampante utilizzata. I collegamenti dei vari fili, nel caso della Sara 10, sono riportati nella tabella 3: due connessioni sono fatte in modo diretto (terminali 3 e 7) e riguardano i segnali dei dati trasmessi; il collegamento per i segnali di controllo dipende invece dal tipo di stampante usata. Si noti comunque che il segnale di controllo della stampante deve essere in ogni caso connesso al contatto 20 del connettore della scheda I/O.

Fatto il cavo di collegamento ci si deve assicurare che la scheda comunichi alla stampante alla stessa velocità alla quale quest'ultima è abilitata a ricevere. Per quanto riguarda la scheda vi rimandiamo a quanto detto in questa trattazione circa il baud rate, mentre per la stampante bisognerà procedere ad una accurata lettura del proprio manuale d'uso.

Nel caso specifico della Sara 10 il cursore degli interruttori S03 e S04 deve essere posizionato verso il basso, predisponendo così una ricezione alla velocità di 1200 baud.

A questo punto possiamo accendere l'AMICO e la stampante, lanciare a F400 il Monitor Video, premere il pulsante ON/OFF LINE sulla stampante in modo da accendere il led di ON LINE e quindi procedere al collaudo.

Prima di tutto si prema il tasto CTRL e il tasto P e sul video appare:

> ON

Ripremendo nuovamente i due tasti otterremo:

> ON OFF

La scritta che di volta in volta appare, indica lo stato della stampante in quel momento.

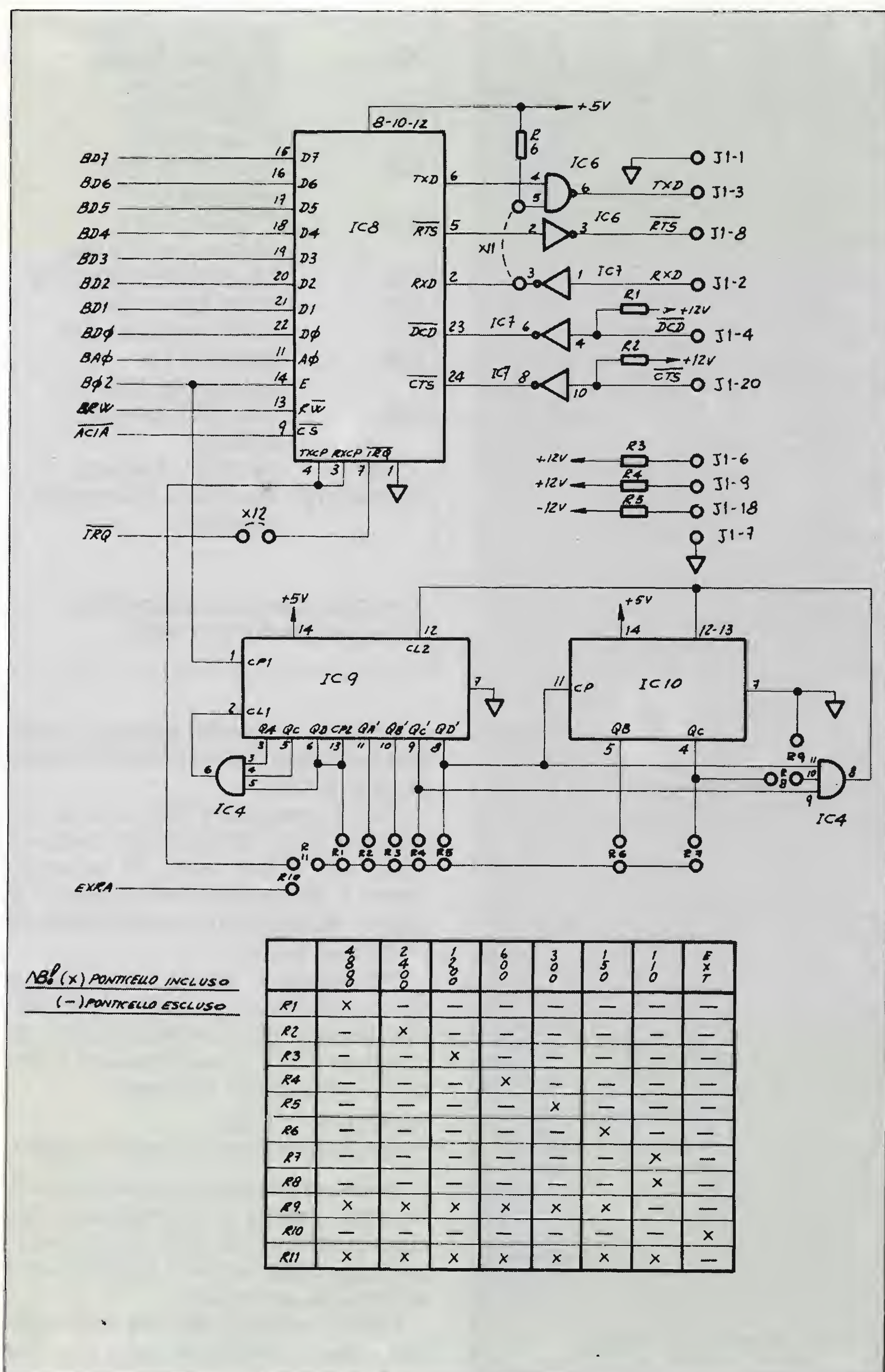
Ci riporteremo nuovamente nella situazione ON e procederemo nella nostra prova eseguendo il comando T per stampare una zona di memoria a nostro piacere.

Se tutto funziona bene otteremo la stampa della memoria contemporaneamente sul video e sulla stampante; se qualcosa non funziona controllate le connessioni e ricominciate daccapo.

Di seguito riportiamo una routine che può essere usata durante l'esecuzione di un programma per stampare qualsiasi carattere ASCII contenuto nell'accumulatore.

Tabella 3 - Cavo di interfaccia per la stampante SARA 10

Lato interfaccia	Lato stampante
3	3
7	7
4	20
	8 ┐ 21 (collegati)



	4800	2400	1200	600	300	150	110	EXT
R1	X	—	—	—	—	—	—	—
R2	—	X	—	—	—	—	—	—
R3	—	—	X	—	—	—	—	—
R4	—	—	—	X	—	—	—	—
R5	—	—	—	—	X	—	—	—
R6	—	—	—	—	—	X	—	—
R7	—	—	—	—	—	—	X	—
R8	—	—	—	—	—	—	X	—
R9	X	X	X	X	X	X	—	—
R10	—	—	—	—	—	—	—	X
R11	X	X	X	X	X	X	X	—

Fig. 9B - Schema elettrico: ACIA e baud rate generator.

```
A8       ENTRO    PHA           Salvo il carattere
A9 02    STAMPA   LDA # $Ø2     Presetto l'accumulatore
2C 00FA           BIT ACIAST    Testo lo status dell'ACIA
F0 FB             BEQ STAMPA    Aspetto il libero
68                PLA           Recupero il carattere
8D 01FA           STA ACIADA    Deposito il registro
                                di uscita
60                RTS           Ritorno
```

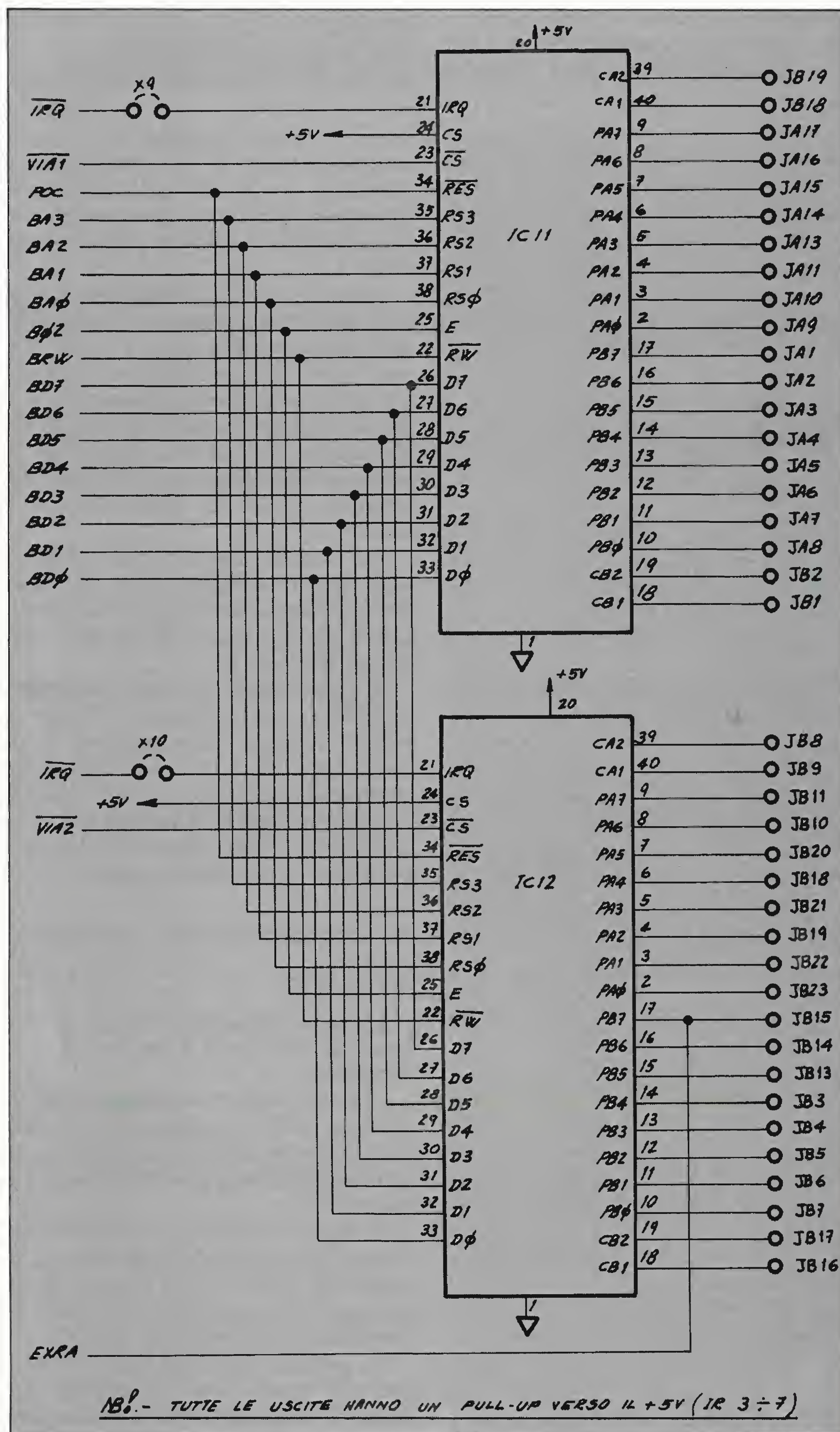


Fig. 9C - Schema elettrico: porte parallelo.

Elenco componenti scheda I/O

R1	: 3,3 kΩ
R2	: 3,3 kΩ
R3	: 2,2 kΩ
R4	: 2,2 kΩ
R5	: 2,2 kΩ
R6	: 3,3 kΩ
R7	: 4,4 kΩ
IR1-IR7	: ARRAY da 4,7 kΩ
D1-D2	: 1N4148
CF	: 47 nF
J1	: Connettore 25 poli
JA /JB	: Zoccoli 24 pin per uscita parallelo
IC1	: 74LS245 Buffer bidirezionale
IC2	: 74S287 Prom di decodifica
IC3	: 74LS07 Buffer sestuplo O. C.
IC4	: 74LS11 Tripla AND a tre ingressi
IC5	: 74LS138 Decoder 1/8
IC6	: 1488 Driver EIA
IC7	: 1489 Receiver EIA
IC8	: 6850 Tx/Rx Asincrono (UART)
IC9	: 74LS393 Doppia decade
IC10	: 74LS293 Decade
IC11-IC12	: 6522 VIA Interfaccia parallelo

Circuito stampato serigrafato in vetronite doppia faccia.

Vediamo ora come possiamo utilizzare la stampa sotto il controllo del linguaggio BASIC.

Con il comando CTRL + P si può stampare tutto ciò che viene inviato al video, ma questo modo di funzionamento è decisamente poco pratico in quanto stamperemo ragionevolmente molte cose inutili.

Per ovviare a questo inconveniente potremo utilizzare un comando del BASIC relativo alla stampa. Si tratta del comando "!" e la sua funzione è illustrata nell'esempio che segue:

```
10 PRINT "CIAO"
20 PRINT! "SONO L'AMICO 2000"
```

Se ora, utilizzando il comando RUN, facciamo partire il programma otterremo la stampa sul video di entrambi i messaggi, mentre solo il secondo verrà inviato alla stampante.

L'invio selettivo dei dati alla stampante viene controllato dallo stato del bit 6 della locazione di memoria F8.

Utilizzando questa particolarità pos-

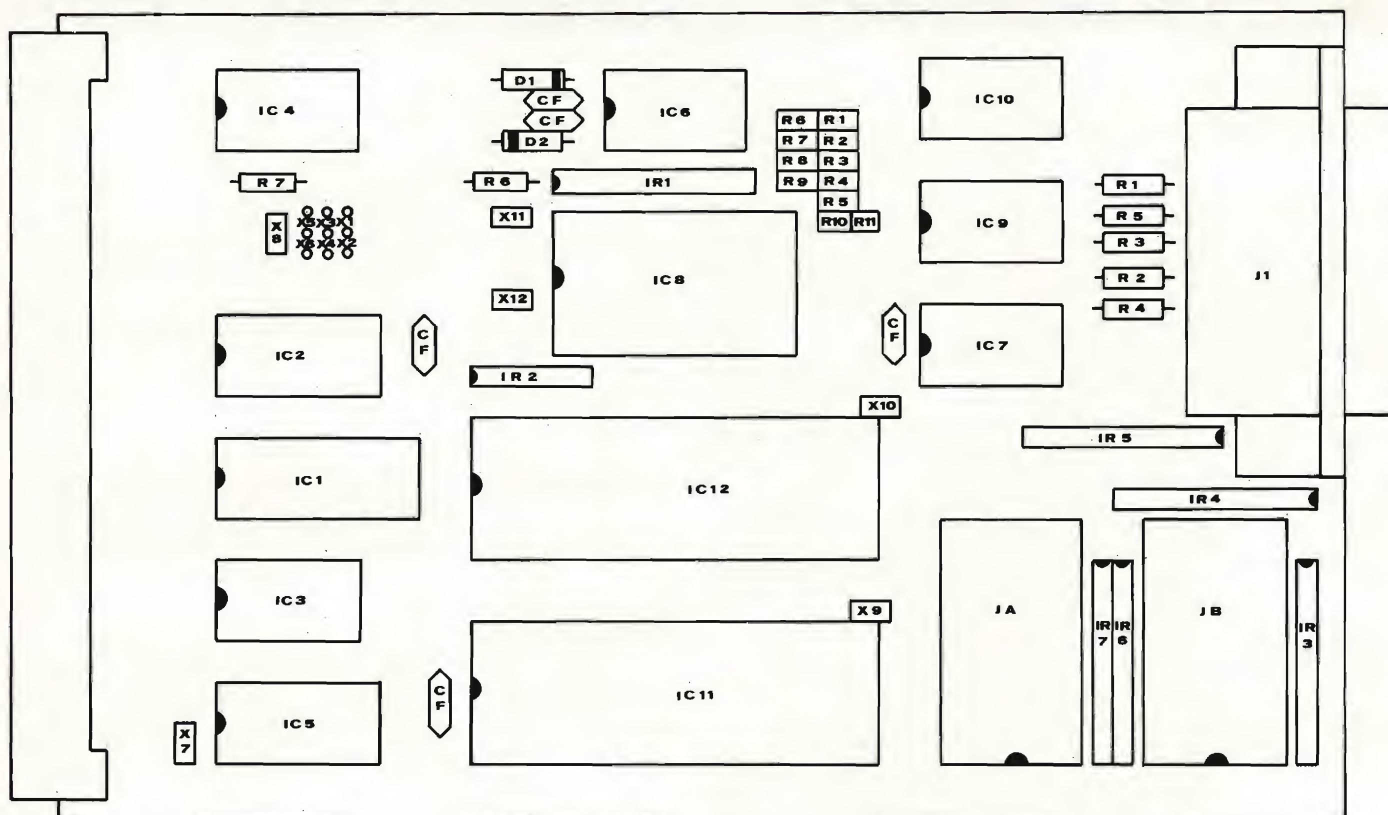


Fig. 10 - Serigrafia disposizione componenti sul circuito stampato scheda interfaccia I/O.

siamo ovviare all'inconveniente di dover far procedere ogni comando di stampa da un "!" semplicemente utilizzando la routine che riportiamo di seguito:

```
A9     4Ø     TOGGLE     LDA     #$4Ø     Presetto l'accumulatore
45     F8                EOR     $F8      Commuto il bit 6
85     F8                STA     $F8      Deposito il risultato
6Ø                       RTS              Ritorno
```

Ogni volta che chiameremo, impiegando il comando di BASIC USR, la routine in questione otterremo lo stesso effetto del comando CTRL + P senza però l'inconveniente di stampare le scritte ON e OFF.

La sequenza corretta per chiamare dal programma BASIC la routine in questione (precedentemente memorizzata alla locazione Ø2ØØ) è la seguente:

```
XXXX     GOSUB     10000
```

alla riga 10000 e seguenti avremo la seguente sequenza di istruzioni:

```
10000     POKE 4,Ø : POKE 5,2
10005     Z = USR (Z1)
10010     RETURN
```

Riteniamo con questi esempi di avervi messi in grado di utilizzare convenientemente la stampante e vi consigliamo di provare e di riprovare per prendere confidenza con questa nuova periferica.

Altro primo piano della scheda I/O seriale/parallelo. ▼



MODULO DI ORDINAZIONE PER IL MICROELABORATORE "AMICO 2000/A"

Nuovo listino

☐ Inviatemi a stretto giro di posta il seguente materiale:

☐ (quantità) ____	AMICO 2000/1 K in scatola di montaggio (completo di 1 K byte di RAM e interfaccia per registratore a cassette).	**Lit. 249.500 (+ IVA)**
☐ (quantità) ____	AMICO 2000/2 montato e collaudato (con 1K byte di RAM e interfaccia per registratore a cassette)	**Lit. 305.300 (+ IVA)**
☐ (quantità) ____	art. A2000/3K Alimentatore da 1A in kit adatto per alimentare il microcomputer.	**Lit. 16.500 (+ IVA)**
☐ (quantità) ____	art. A2000/6 Scheda per espansione sistema (accetta fino a 9 schede formato EUROPA) completa di buffer dati e indirizzi	**Lit. 93.000 (+ IVA)**
☐ (quantità) ____	art. A2000/7K Alimentatore di potenza per il sistema espanso (+5V/8A, ±12V/0,8A, -5V/0,5A) in kit montaggio	**Lit. 114.000 (+ IVA)**
☐ (quantità) ____	art. A2000/7 (come sopra montato e collaudato)	**Lit. 144.000 (+ IVA)**
☐ (quantità) ____	art. A2000/9K Contenitore per il sistema completo in kit (completo di interruttori e minuterie)	**Lit. 144.000 (+ IVA)**
☐ (quantità) ____	art. A2000/10 Contenitore per il sistema completo di scheda per espansione (art. A2000/6) e alimentatore (art. A2000/7), tutto montato e collaudato.	**Lit. 350.000 (+ IVA)**
☐ (quantità) ____	art. A2000/11K Scheda di interfaccia video in kit.	**Lit. 224.000 (+ IVA)**
☐ (quantità) ____	art. A2000/11 come sopra montata e collaudata	**Lit. 249.500 (+ IVA)**
☐ (quantità) ____	art. A2000/14K tastiera ASCII completa di contenitore e cavo di collegamento, in kit di montaggio.	**Lit. 129.000 (+ IVA)**
☐ (quantità) ____	art. A2000/14 come sopra montata e collaudata	**Lit. 144.000 (+ IVA)**
☐ (quantità) ____	art. A2000/16BK Scheda RAM/ROM completa di linguaggio BASIC standard, in scatola di montaggio. La scheda è fornita con 4Kbytes di RAM e 8Kbytes di ROM (BASIC). È possibile montare fino a 16Kbytes di ROM o EPROM la cui decodifica avviene tramite una PROM.	**Lit. 269.000 (+ IVA)**
☐ (quantità) ____	art. A2000/16B Come la 16BK, montata e collaudata.	**Lit. 299.000 (+ IVA)**
☐ (quantità) ____	Sole EPROM del BASIC da 8K e nuova EPROM di Monitor video, per l'aggiornamento della scheda di Mini-BASIC.	**Lit. 120.000 (+ IVA)**
☐ quantità ____	art. A2000/18K16 Scheda di RAM dinamica da 16Kbytes (ampliabile sino a 32 K) in scatola di montaggio.	**Lit. 299.000 (+ IVA)**
☐ quantità ____	art. A2000/18K32 Scheda di RAM dinamica da 32Kbytes in scatola di montaggio.	**Lit. 399.000 (+ IVA)**
☐ quantità ____	art. A2000/18-16 Come la /18K16, montata e collaudata.	**Lit. 319.000 (+ IVA)**
☐ quantità ____	art. A2000/18-32 Come la /18K32, montata e collaudata.	**Lit. 419.000 (+ IVA)**
☐ quantità ____	art. A2000/19K Scheda di Input/Output seriale e parallela. Dispone di un port di comunicazione seriale RS 232 con baud rate programmabile tra 110 baud a 4800 baud; quattro port da 8 bit completi di segnale hand shake utilizzabili (con altra espansione) per la programmazione di EPROM. Adatta per interfacciamento a stampante o terminale video.	**Lit. 134.000 (+ IVA)**
☐ quantità ____	art. A2000/19 Come la /19K, montata e collaudata.	**Lit. 154.000 (+ IVA)**

Per il pagamento scelgo la forma:

☐ **anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia** (spese di spedizione a carico della ASEL);

☐ **in contrassegno** alla consegna del pacco - spese di spedizione a carico del Committente.

IMPORTANTE: La merce viaggia a rischio e pericolo del Committente; è possibile assicurarla aggiungendo **Lit. 6.000** per le prime 100.000 di capitale assicurato. Per pacchi di valore superiore consultare le tariffe presso gli uffici postali.

Il KIT è comprensivo di una speciale garanzia per cui in caso di malfunzionamento o insuccesso nella realizzazione è possibile inviare la piastra, con tutti i componenti, al costruttore, che la sostituirà con una montata e collaudata dietro il pagamento di una quota fissa di **Lit. 50.000.**

Inviare il presente modulo in busta chiusa con allegata copia della ricevuta del vaglia alla:

A.S.EL s.r.l - Via Cortina D'Ampezzo, 17
Milano (Tel. 02/5695735)

PREZZI VALIDI DALL'1-4-81

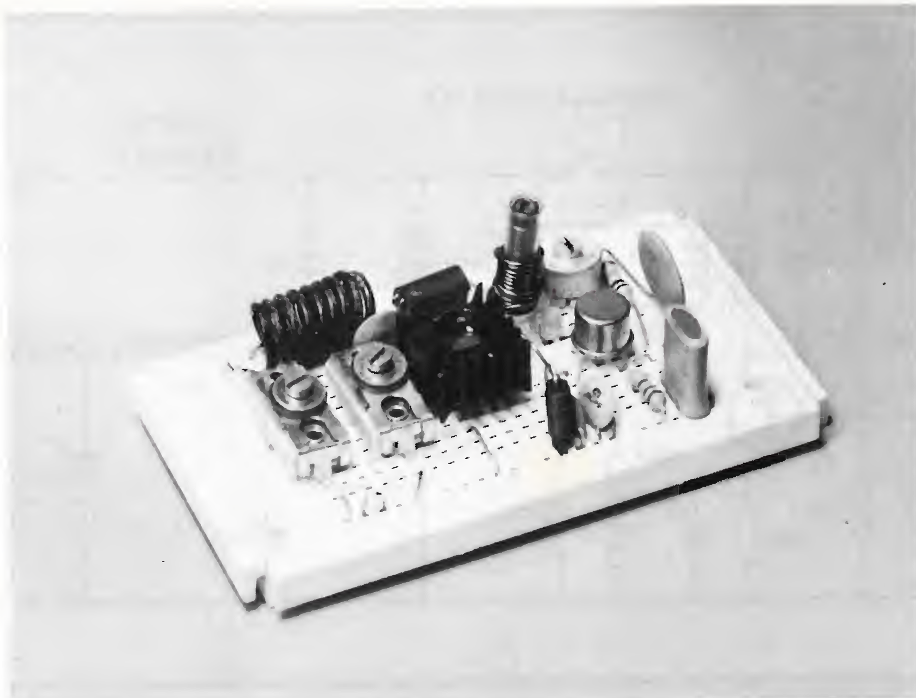
Nome ____________ Cognome ____________ Tel. ____________

Via ____________ Codice Fiscale ________ CAP ________ Città ____________

OFFERTA SPECIALE per chi vuole cominciare direttamente con il Personal Computer.

Un sistema completo (art. A2000/P) composto da: CPU AMICO 2000, scheda BASIC da 8K, scheda Interfaccia video, 4Kbytes di RAM, Alimentatore di potenza, tastiera alfanumerica e contenitore per tutto il sistema. **Lit. 1.195.000** (+ IVA 14%).





MONTAGGI SPERIMENTALI SU BASETTE CSC

TRASMETTITORE "QRP" PER ONDE CORTE E CB

Di M. Brazioli

Molti circuiti elettronici, posto uno schema di base, possono essere elaborati praticamente, con la sostituzione dei valori e di talune parti attive, sino a raggiungere il maggior rendimento. Tra questi vi è senza dubbio il classico trasmettitore per onde corte formato da uno stadio oscillatore-pilota e da un amplificatore finale di potenza. Per questo genere di studio, le basette CSC si dimostrano veramente preziose, visto che servono ancora molto bene per ospitare circuiti funzionanti a decine di MHz. Ad esempio, noi abbiamo impiegato il modello "Experimentor 350" per assemblare un "TX" bistadio che pur non rappresentando certo una novità, ha due vantaggi abbinati; si presta ad infinite modifiche, e compiendo le modifiche, lo sperimentatore può verificare le variazioni di rendimento e comportamento. Si può dire senza tema di smentite che chi ha passione ed inclinazione per i sistemi che funzionano in RF, lavorando sul trasmettitore, possa imparare assai di più che leggendo vari manualetti per principianti.

Così com'è presentato il TX è telegrafico; può essere sottoposto a manipolazione collegando il tasto in serie allo stadio oscillatore. Volendo modularlo si utilizzerà un amplificatore microfonico audio dalla potenza eguale a quella ricavata in RF.

Anche se il prototipo funziona nella banda CB, nulla impedisce di mutare quarzo e regolare il "QRP" (tale sigla significa "trasmettitore di piccola potenza") per la banda dei 28 MHz radioamatori, o 21 MHz.

Sostituendo gli accordi, oltre al quarzo, il trasmettitore, di base, può funzionare tra pochi MHz e circa 40 MHz.

La potenza ricavata dipende più che altro dal transistore che si usa quale TR2: può andare da un minimo di 600 mW ad un massimo di 2,2 W, con l'alimentazione standard di 13,8 V.

IMPIEGHI

a) Trasmettitore per CB (prevedendo un adatto modulatore d'ampiezza).

b) Trasmettitore in CW (telegrafia) per le bande OM dei 21 e 28 MHz.

c) Radio-boa per le frequenze comprese tra 21 e 40 MHz.

d) Trasmettitore per radiocomando (27 MHz).

e) Allarme antifurto RF (collegando i sensori come interruttori generali).

f) Exciter.

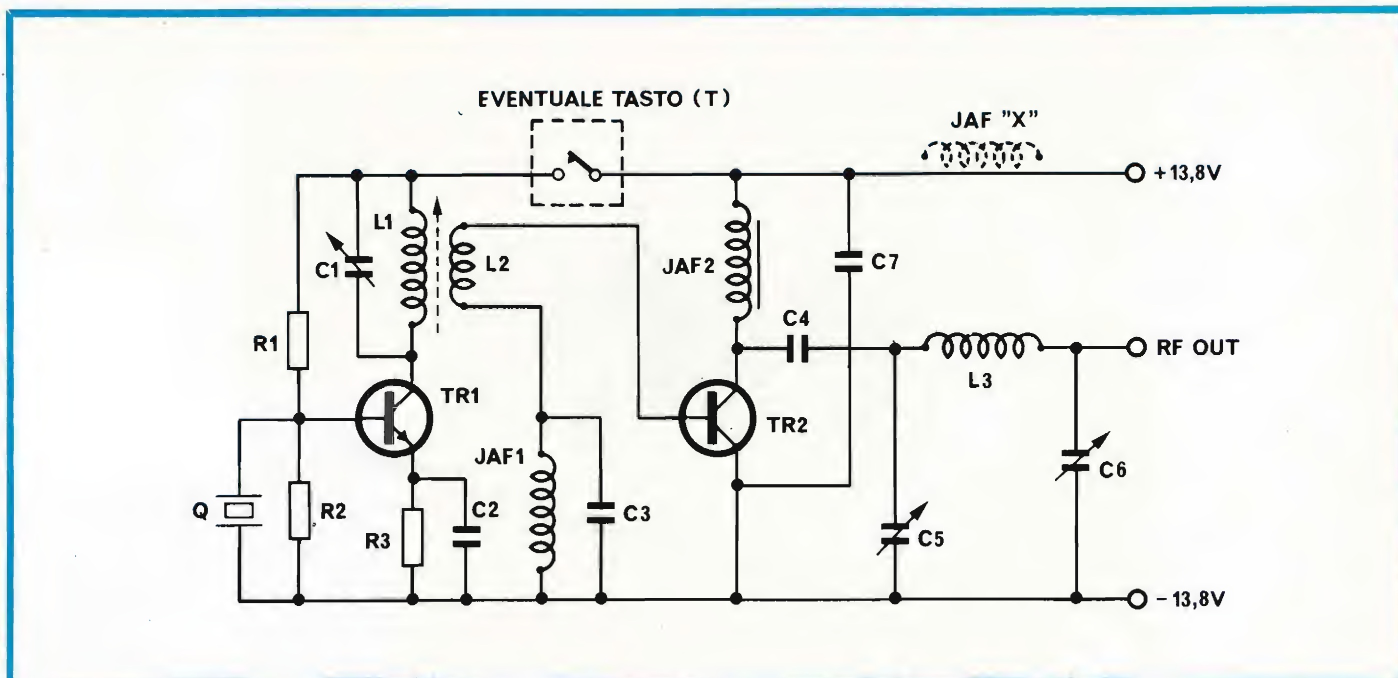


Fig. 1 - Schema elettrico "QRP" per onde corte e CB

In più, il modulo può essere utilizzato per ogni impiego nel quale necessiti un segnale RF ad onde corte, con un'impedenza di presentazione intorno ai 50 Ω, con una potenza da 1W a poco più di 2W, nonchè con la stabilità data dal quarzo.

IL CIRCUITO

Lo stadio oscillatore è classico; come struttura lo si può definire un ibrido tra il circuito Pierce e quello Colpitts. Un circuito del genere offre le migliori prestazioni tra 20 e 40 MHz, ma regolando i valori dell'accordo si può ottenere il funzionamento anche a frequenze più basse o più elevate. L'innesco avviene tra la base e l'emettitore del transistor.

Le resistenze R1 ed R2 polarizzano la giunzione di base del TR1 nel senso diretto. La R3 è abbastanza critica perchè stabilisce la massima dissipazione e la massima potenza dello stadio.

Anche il condensatore C2 è piuttosto critico perchè fa parte del circuito di reazione. Il quarzo "Q" che stabilisce la frequenza di lavoro, può essere sostituito da un gruppo di cristalli commutabili; la commutazione sarà effettuata sul lato *base* e la massa sarà comune, in questa eventualità. Il circuito oscillante formato da C1 ed L1 va accordato sulla frequenza del quarzo o alla frequenza centrale se si usano più quarzi. La L2 porta il segnale allo stadio amplificatore di potenza.

Volendo impiegare il funzionamento in "CV" (telegrafia), il tasto "T" sarà inserito sull'alimentazione, come si vede.

Lo stadio finale funziona in classe "C" pilotato dai semiperiodi del segnale che appaiono al capo caldo della L2.

Il C3 serve come bipass RF e l'impedenza JAF1 chiude a massa il circuito della base del TR2 per la CC.

Il TR2 lavora con l'emettitore direttamente collegato a massa, perchè il funzionamento in classe C prevede la conduzione per un breve tratto del semiperiodo; il transistore, quindi, se è munito di un efficace dissipatore non raggiunge mai temperature tanto elevate da entrare in "valanga", almeno se è rispettato il rapporto tra modello e potenza ricavata che sarà dettagliato tra poco. Non vi è quindi necessità di sistemi di protezione.

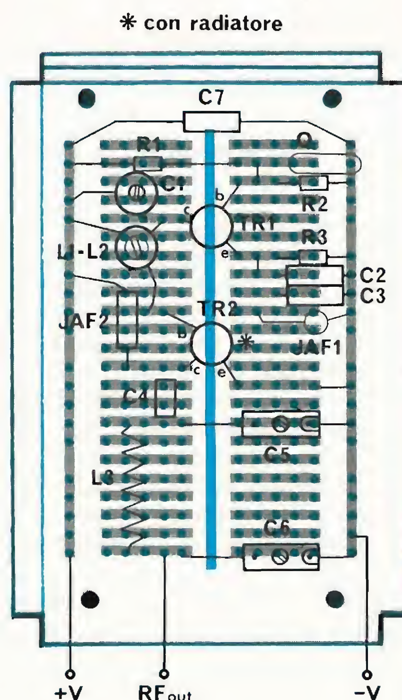


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta sperimentale CSC, "Experimentor 350".

Il collettore del TR2 è alimentato tramite JAF2; il C5 trasferisce la RF amplificata all'accordatore a pi-greco che utilizza C5, L3, C6. Il sistema ultimo detto, è un buon adattatore d'impedenza (da quella abbastanza elevata del transistor, a quella del carico stimato in circa 50 Ω), e minimizza il contenuto di spurie.

L'alimentazione generale può andare da un minimo di 11,5 V ad un valore tipico di 13,4-13,8 V, ad un massimo assoluto di 15 V. Il condensatore C7 serve da bipass generale.

Se il trasmettitore deve essere alimentato in parallelo ad altre apparecchiature, è bene inserire sul positivo un'impedenza RF (JAF "X"), sì da bloccare le componenti RF residue che sono generate dal TR2.

LE PARTI

Tutte le resistenze possono essere da 1/4 di W. Il valore della R3 dipende dal transistore impiegato quale TR1.

Se all'uscita si vuole ottenere una potenza di circa 1W, il detto potrà essere un 2N2222, un BSX26, un 2N708 o simi-

lari. In tal caso la R3 avrà un valore di 100 Ω.

Se all'uscita si vuole ottenere la massima potenza (poco più di 2W), per TR1 s'impiegherà uno dei modelli seguenti: 2N1613, 2N1711, 2N4427, 2N5320. In tal caso, la R3 avrà il valore di 47 Ω.

Il TR2 scelto determina la potenza d'usita; con un 2N1711 C, si otterranno valori intorno a 500 mW-750 mW.

Con l'impiego di un 2N4427 la potenza salirà ad oltre 1 W, e si sceglie un BFS 22A, si può ottenere un potenza di oltre 2 W. In questo caso, però, il transistore dovrà essere munito di un *importante* dissipatore, del tipo a tripla stella e simili.

Il compensatore C1 è un normale modello miniatura regolabile a vite. C5 e C6, invece, devono essere modelli professionali a mica compressa.

L'impedenza JAF1 deve essere da 10 μH; la JAF2 invece sarà una VK200 Philips, riempita di filo. Se il trasmettitore è realizzato per frequenze inferiori a 21 MHz, occorrono *due* VK 200 collegate in serie.

Per la gamma dei 27-28 MHz, il supporto di L1-L2 sarà del diametro di 5 mm, in plastica, muniti di nucleo svitabile. La L1 comprenderà nove spire accostate di filo in rame smaltato da 0,4 mm. La L2 comprenderà due sole spire avvolte sulla L1 e formate dal medesimo filo.

Gli avvolgimenti, al termine del lavoro, saranno fissati con del mastice per RF in modo tale che non si possano allentare in seguito.

La L3 impiega 9 spire di filo per collegamenti isolato in vipla, unipolare. La bobina è avvolta "in aria" (priva di supporto) ed ha i terminali direttamente inseriti nella foratura della basetta CSC. Il diametro interno della bobina è 8 mm.

IL MONTAGGIO

Anche se agli esperti il fatto può parere strano, malgrado il guadagno complessivo e la frequenza di lavoro, già piuttosto elevata, il TX funziona benissimo, senza alcuna tendenza ad autooscillazioni del finale o instabilità varie anche senza particolari schermature e con le parti ravvicinate, come si vede. Certamente, il merito della stabilità va anche alla disposizione delle parti, che quindi deve essere copiata fedelmente, se il lettore non si sente di *migliorarla*, cosa sempre possibile. Nel prototipo i transistori sono montati "a cavallo" della mezzeria della basetta "Experimentor 350" in modo da avere emettitore e base da un lato, e collettore dell'altro. Questa soluzione, facilita le connessioni e la buona disposizione delle parti che devono essere collegate "verso il negativo" oppure "verso il positivo". Poichè la foratura della basetta ha il passo in frazioni di pollice, il quarzo penetra direttamente nei contatti senza alcuna necessità di adattatori, così i compensatori, C1 in particolare.

I terminali delle parti devono essere ben raccorciati, le connessioni devono essere brevi (come "connessioni" vogliamo indicare i ponticelli in filo rigido).

Se al termine delle prove si vuole dare una veste definitiva al TX, si approntera un circuito stampato che ricopi l'assemblaggio eseguito sulla basetta, e le varie parti saranno tolte una ad una dalla "EXP 350" per essere saldate alle piste.

La taratura del complesso è molto semplice; all'inizio, con il nucleo di L1 e con il C1 si effettuerà l'allineamento dell'accordo del circuito oscillatore alla frequenza del quarzo, poi, con un carico di 50 Ohm antinduttivo presente all'uscita, si regoleranno C5 e C6, poi ancora C1 ed L1, ed ancora C5 e C6 per ottenere la massima potenza.

Il valore "Worf", come abbiamo detto, dipenderà dai transistori, dalla tensione di lavoro ma anche dalla perfezione dell'allineamento.

ELENCO DEI COMPONENTI	
C1	: compensatore da 3/30 pF.
C2	: condensatore da 180 pF.
C3	: condensatore da 1500 pF.
C4	: condensatore da 2200 pF.
C5	: compensatore a mica compressa da 15-100 pF.
C6	: compensatore da 15-100 pF.
C7	: condensatore da 10000 pF.
JAF1-JAF2	: vedere il testo.
L1-L2-L3	: vedere il testo.
Q	: quarzo miniatura funzionante in terza overtone. frequenze consigliate da 20 a 40 MHz.
R1	: resistore da 10.00 Ω.
R2	: resistore da 4700 Ω.
R3	: vedere il testo.
TR1	: vedere il testo.
TR2	: vedere il testo.
BASETTA	: CSC modello "EXPERIMENTOR 350" (G.B.C.). SM/4400-00.

INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

VIA OBERDAN 24 - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

LISTINO PREZZI 1980

PREAMPLIFICATORI DI BASSA FREQUENZA

Kit N. 48	Preamplificatore stereo hi-fi per bassa o alta impedenza 9÷30 Vcc	L. 22.500
Kit N. 7	Preamplificatore hi-fi alta impedenza 9÷30 Vcc	L. 7.950
Kit N. 37	Preamplificatore hi-fi bassa impedenza 9÷30 Vcc	L. 7.950
Kit N. 88	Mixer 5 ingressi con fadder 9÷30 Vcc	L. 19.750
Kit N. 94	Preamplificatore microfonico con equalizzatori	L. 12.500

AMPLIFICATORI DI BASSA FREQUENZA

Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 5.450
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 6.500
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4+4 W	L. 12.500
Kit N. 2	Amplificatore I.C. 6 W	L. 7.800
Kit N. 3	Amplificatore I.C. 10 W	L. 9.500
Kit N. 4	Amplificatore hi-fi 15 W	L. 14.500
Kit N. 5	Amplificatore hi-fi 30 W	L. 16.500
Kit N. 6	Amplificatore hi-fi 50 W	L. 18.500

ALIMENTATORI STABILIZZATI

Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 6 Vcc	L. 4.450
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 7,5 Vcc	L. 4.450
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 9 Vcc	L. 4.450
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 12 Vcc	L. 4.450
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 15 Vcc	L. 4.450
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2 A. 6 Vcc	L. 7.950
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2 A. 7,5 Vcc	L. 7.950
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2 A. 9 Vcc	L. 7.950
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2 A. 12 Vcc	L. 7.950
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2 A. 15 Vcc	L. 7.950
Kit N. 34	Alimentatore stabilizzato per kit 4 22 Vcc 1,5 A.	L. 7.200
Kit N. 35	Alimentatore stabilizzato per kit 5 33 Vcc 1,5 A.	L. 7.200
Kit N. 36	Alimentatore stabilizzato per kit 6 55 Vcc 1,5 A.	L. 7.200
Kit N. 38	Alimentatore stabilizzato var. 4÷18 Vcc con protezione S.C.R. 3 A.	L. 16.500
Kit N. 39	Alimentatore stabilizzato var. 4÷18 Vcc con protezione S.C.R. 5 A.	L. 19.950
Kit N. 40	Alimentatore stabilizzato var. 4÷18 Vcc con protezione S.C.R. 8 A.	L. 27.500
Kit N. 53	Alim. stab. per circ. dig. con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz-1 Hz	L. 14.500
Kit N. 18	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 6 Vcc	L. 3.250
Kit N. 19	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 7,5 Vcc	L. 3.250
Kit N. 20	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 9 Vcc	L. 3.250

EFFETTI LUMINOSI

Kit N. 22	Luci psichedeliche 2.000 W. canali medi	L. 7.450
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.000 W. canali bassi	L. 7.950
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W. canali alti	L. 7.450
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W.	L. 5.450
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W.	L. 12.000
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2.000 W.	L. 7.450
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8.000 W.	L. 19.500
Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 32	Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W.	L. 21.900
Kit N. 33	Luci psichedeliche canali alti 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W.	L. 19.500
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W.	L. 29.500
Kit N. 73	Luci stroboscopiche	
Kit N. 90	Psico level-meter 12.000 Watts	L. 59.950
Kit N. 75	Luci psichedeliche canali medi 12 Vcc	L. 6.950
Kit N. 76	Luci psichedeliche canali bassi 12 Vcc	L. 6.950
Kit N. 77	Luci psichedeliche canali alti 12 Vcc	L. 6.950

AUTOMATISMI

Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 19.500
Kit N. 91	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 24.500
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5 a 5 A.	L. 17.500
Kit N. 52	Carica batteria al nichel cadmio	L. 15.500
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 9.950
Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0÷30 secondi 0÷3 minuti 0÷30 minuti	L. 27.000
Kit N. 78	Temporizzatore per tergicristallo	L. 8.500
Kit N. 42	Termostato di precisione al 1/10 di grado	L. 16.500
Kit N. 95	Dispositivo automatico per registrazione telefonica	L. 16.500

EFFETTI SONORI

Kit N. 82	Sirena francese elettronica 10 W.	L. 8.650
Kit N. 83	Sirena americana elettronica 10 W.	L. 9.250
Kit N. 84	Sirena italiana elettronica 10 W.	L. 9.250
Kit N. 85	Sirene americana-italiana-francese elettroniche 10 W.	L. 22.500

STRUMENTI DI MISURA

Kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 99.500
Kit N. 92	Pre-scaler per frequenzimetro 200-250 MHz	L. 22.550
Kit N. 93	Preamplificatore squadratore B.F. per frequenzimetro	L. 7.500
Kit N. 87	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 8.500
Kit N. 89	Vu meter a 12 led	L. 13.500

APPARECCHI DI MISURA E AUTOMATISMI DIGITALI

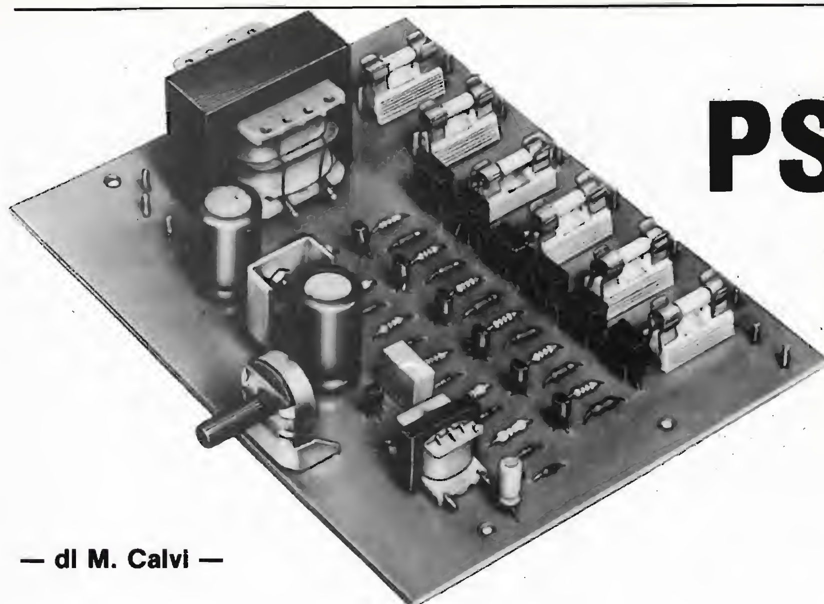
Kit N. 54	Contatore digitale per 10 con memodia	L. 9.950
Kit N. 55	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 9.950
Kit N. 56	Contatore digit. per 10 con mem. progr.	L. 16.500
Kit N. 57	Contatore digit. per 6 con mem. progr.	L. 16.500
Kit N. 58	Contatore digit. per 10 con mem. a 2 cifre	L. 18.950
Kit N. 59	Contatore digit. per 10 con mem. a 3 cifre	L. 29.950
Kit N. 60	Contatore digit. per 10 con mem. a 5 cifre	L. 49.500
Kit N. 61	Contat. digit. per 10 con mem. a 2 cifre pr.	L. 32.500
Kit N. 62	Contat. digit. per 10 con mem. a 3 cifre pr.	L. 49.500
Kit N. 63	Contat. digit. per 10 con mem. a 5 cifre pr.	L. 79.500
Kit N. 64	Base dei tempi a quarzo con uscita 1 Hz÷1 Mhz	L. 29.500
Kit N. 65	Contatore digitale per 10 con memoria a	
Kit N. 65	Contatore digit. per 10 con mem. a 5 cifre pr. con base tempi a quarzo da 1 Hz÷1 Mhz	L. 98.000
Kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 7.500
Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
Kit N. 68	Logica timer digitale con relè 10 A.	L. 18.500
Kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 16.500
Kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 26.000
Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 26.000

APPARECCHI VARI

Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W.	L. 7.500
Kit N. 80	Segreteria telefonica elettronica	L. 33.000
Kit N. 74	Compressore dinamico	L. 19.500
Kit N. 79	Interfonico generico privo di commutazione	L. 19.500
Kit N. 81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	
Kit N. 86	Kit per la costruzione circuiti stampati	L. 7.500
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 7.500

I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI I.V.A.

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. **Già premontate 10% in più.** Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 600 lire in francobolli.
PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO.



PSICOMETRO A SEI CANALI

— di M. Calvi —

Il lettore che esegue gli spettacoli di arte varia, cabaret, o che frequenta le discoteche, avrà senza dubbio notato che la psichedelia attualmente tende alla varietà, alla combinazione degli effetti. Si usano ancora gli "organi a colori" a tre canali, ma con questi, altri tipi di generatori, come le luci psicorotanti, i flashes allo Xeno, i Laser, anche di tipo già abbastanza pericoloso, e qualcuno ha persino riesumato le sfere a lustrini, in voga negli anni '30 - '40, visibili nelle ambientazioni dei film dell'epoca.
Diamo il nostro contributo alla varietà, presentando questo "Psicometro", che non è misuratore dell'attività psichica, bensì, nelle intenzioni del progettista, "un metro di psichedelia", ovvero una striscia luminosa di questa lunghezza, brillantissima, che si allunga e si accorcia a seconda dell'intensità del segnale audio di pilotaggio, come una sorta di grandissimo "VU-meter".

Beh, sì; qualche tempo fa si diceva che per entrare in una mederna discoteca serviranno ... i tappi per le orecchie, dato che la potenza con la quale veniva diffusa la musica era tale da provocare la "captazione" per via endossea, senza bisogno di rischiare i timpani; se però le cose proseguono secondo gli indirizzi attuali, oltre ai tappi per le orecchie, sarà bene infilarsi nella "danzerìa" anche muniti di occhiali scuri. Infatti, l'esagerazione ha iniziato a manifestarsi anche nel campo delle luci. Conosciamo alcuni luoghi d'inferno dove si è sottoposti a raffiche di flash allo Xeno sparati da ogni angolazione e nello stesso tempo si è frustati dalla Luce-Laser. Quest'ultima ormai è noto che provoca, come minimo, la congiuntivite, ma al fenomeno si da lo stesso peso che al progressivo calo dell'udito che affligge i frequentatori di queseti locali, laddove la musica normalmente ha livelli dell'ordine dei 100 dB, ma può giungere a 110-120 dB se i clienti sono in numero un po' minore del solito, quindi manca un po' dello "smorzamento" naturale.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	**: 220 V c.a.**
Consumo (circuito elettrico):	**: 350 mA**
Potenza massima pilotabile:	**: 6 x 300 W**
Livello minimo d'ingresso audio:	**: 500 mV**

Sia gli accecanti flashers che i rischiosissimi Laser, sono stati introdotti per esaltare al massimo la psichedelìa, seguendo una voga venuta, come al solito, dall'U.S.A. e dall'Inghilterra, e per "rinnovarla".

Noi crediamo che vi siano mezzi assai meno "contundenti" e minacciosi, per ottenere una psichedelìa un pò diversa dai soliti "organi a colori", ed appunto, descriviamo ora un *insolito* "psicholight". L'apparecchio funziona sul principio dei "VU-meters" a LED; in altre parole, pilota sei lampade ciascuna da 300 W poste in fila, e le accende in successione, con un numero che è proporzionale all'ampiezza del pilotaggio. Ponendo le lampade ad una distanza di, poniamo, quindici centimetri una dall'altra, si ha una linea luminosa da circa un metro di lunghezza, che varia continuamente allungandosi e raccorciandosi Una variazione interessante, come si vede, nel campo dei generatori di luci, che però non si presta solo ad applicazioni da locale da ballo o da palcoscenico, ma è altrettanto utile nel campo della pubblicità. Se infatti il lettore pensa ad un "Vu-meter" rammenterà che le lucine sequenziali sembrano voler "indicare" qualcosa che si trova verso il limite più alto della scala, infatti, vi è un continuo "scorrimento" verso quel lato.

Ora, dato che il nostro dispositivo lavora esattamente nello stesso modo, se si montano le lampade su di un supporto a forma di freccia, si avrà una *efficacissima* indicazione di ingressi di locali, programmi, locandine, negozi che effettuano saldi e svendite e di tutto quel che si vuole far risaltare.

Fig. 1

Fig. 1 - Schema elettrico dello psicometro a 6 canali KS 272 della Kuriuskit.

Avendo a disposizione un segnale stereo, per il pilotaggio, si possono realizzare due "frecce psichedeliche" ottenendo un effetto ancor più originale ed evidente.

Non crediamo serva dir di più; posto il principio della freccia o "striscia" luminosa che si allunga e si restringe in relazione alla musica, ciascuno troverà da solo le applicazioni più interessanti.

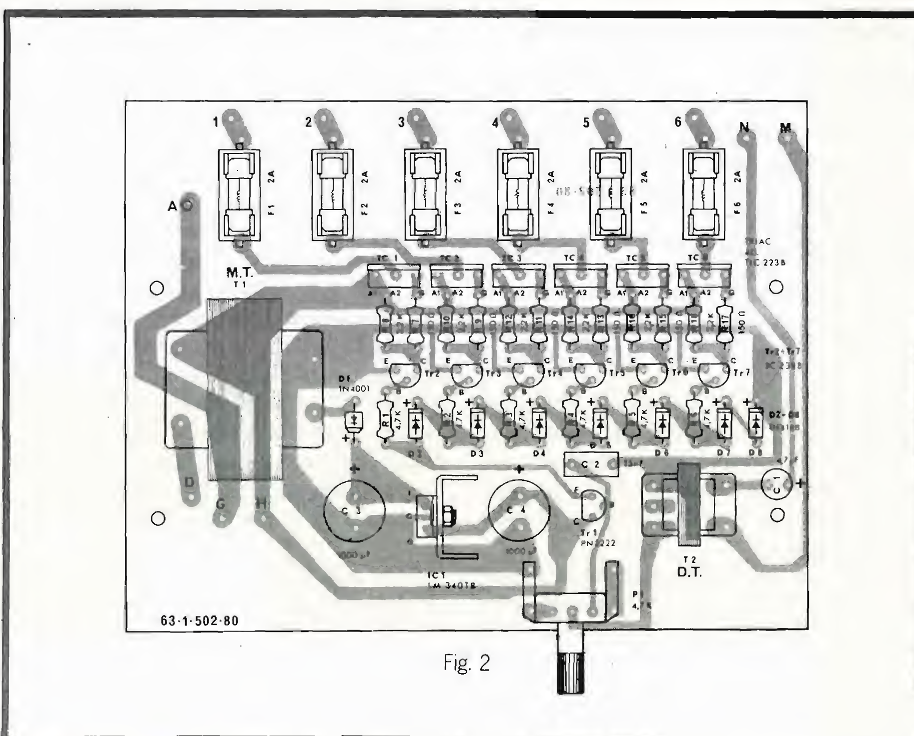


Fig. 2

Fig. 2 - Basetta a circuito stampato vista in trasparenza e disposizione dei componenti.

Vediamo piuttosto il circuito: figura 1.

Il segnale, come di solito, è prelevato ai capi di una cassa acustica o un diffusore e basta una tensione-segnale di soli 500 mV per ottenere il funzionamento; di conseguenza, per il pilotaggio può servire anche un amplificatore audio dalla potenza modesta. Comunque, il potenziometro P1 adatta il complesso ad ogni valore disponibile.

Ma andiamo per ordine

Il segnale-pilota giunge al primario del D.T., che serve proprio per elevare l'impedenza d'ingresso ad un livello tale da non causare alcun problema nel punto di prelievo. Al secondario del "D.T." è connesso il TR1, che funge da stadio preamplificatore e separatore. Il carico del detto, è la serie di diodi D2 ... D8. Questi, segmentano il segnale in sei livelli, ciascuno dal valore della tensione di caduta diretta. Ad ogni livello fa capo un transistore, da TR2 a TR7, ed allora, se la tensione d'ingresso è scarsa, condurrà, poniamo solo TR2, oppure TR2 e TR3, mentre se al contrario è elevata, si potrà avere la conduzione di tutti i transistori o di cinque su sei e simili. Logicamente, se la tensione è già abbastanza elevata per far condurre tutti i transistori, nella base degli ultimi può scorrere un'intensità eccessiva, ed allora sono

presenti le resistenze di protezione indicate come R1 ... R6. I transistori pilotano a loro volta i Triac da TC1 a TC6 che controllano le lampade.
Ciascun ramo di accensione di ogni lampada è protetto dal proprio fusibile: si vedano F1 ... F6.

L'alimentazione delle lampade avviene logicamente a rete, ma serve anche una tensione bassa, in CC, per il circuito di pilotaggio. Questa, è ottenuta tramite il trasformatore M.T. il rettificatore D1 ed il sistema di filtraggio e stabilizzazione realizzato attorno al regolatore integrato IC1. Vediamo ora la realizzazione pratica: figura 2.

L'apparecchio impiega un solo stampato che comprende ogni parte e non è molto difficile, da assemblare, basta una buona attenzione, un minimo di pratica ed un pizzico di pazienza.

La scaletta per il montaggio delle parti è quella tradizionale; si deve sempre iniziare dalle parti piccole ed aderenti alla base generale per finire con quelle ingombranti e pesanti. S'inizierà in pratica, dalle resistenze fisse e dai diodi (controllando bene la polarità di questi ultimi) per poi passare ai transistori ed ai Triac (attensione ai reofori!). Si procederà con i portafusibili, i condensatori (i tre elettrolitici devono avere il verso d'inserzione ben controllato), il potenziometro P1 e l'IC regolatore. L'ultimo detto, abbisogna di un piccolo radiatore che andrà stretto sul "case" del dispositivo con l'apposita vite *prima* della connessione allo stampato, interponendo anche un pò di grasso al Silicone. Naturalmente, anche durante il collegamento dell'IC, di deve stare bene attenti a non invertire i reofori!

Inseriti saldati i "pins" per le connessioni esterne, a questo punto il tutto sarà completato montando i due trasformatori nel giusto verso, ed innestando i fusibili nei loro supporti. Per il collaudo, è necessario effettuare le connessioni mostrate nella figura 3.

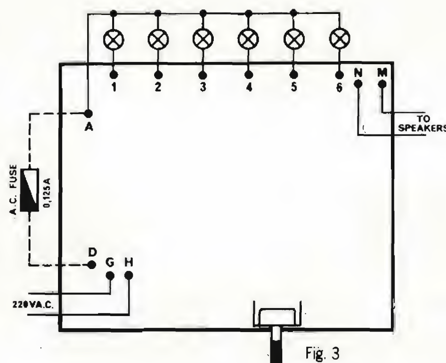


Fig. 3 - Connessioni esterne al KS 272 psicometro a 6 canali.

L'apparecchio non ha punti di taratura, quindi dovrebbe funzionre non appena ultimato se non vi sono errori, ma appunto, prima di dare tensione, consigliamo *un'attenta* revisione dei valori, delle polarità, dei versi d'inserzione, ed anche delle saldature.

Se il tutto si dimostra perfetto, se proprio non vi sono dubbi, accesa la sorgente di segnali audio ed il dispositivo, si noterà che variando il P1 si raggiunge un punto nel quale al "pianissimo" corrisponde l'accensione di una sola lampada, mentre non appena interviene il "pieno" orchestrale "fortissimo" si ha l'illuminazione generale.

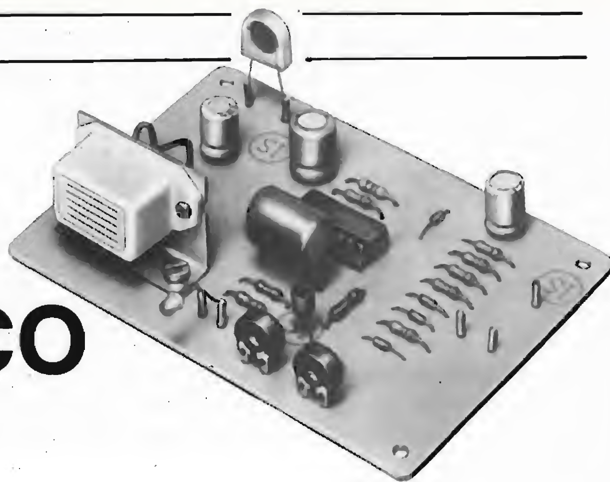
Naturalmente, tra uno o l'altro estremo, il tutto deve funzionare ... da "VU-meter", indicando i livelli intermedi con una illuminazione intermedia.

Volendo, l'apparecchio può essere degnamente rifinito tramite l'inclusione in un adatto contenitore isolante che porti le prese per le uscite ed un interruttore generale che possa sopportare 2 kW a 220 V, visto che il massimo assorbimento è 1800 W, in condizioni normali. Una spia di accensione, anche al Neon, sarà un altro completamento utile.

Se è possibile un segnale di pilotggio stereofonico, come abbiamo già detto, può essere molto interessante realizzare *una copia* di apparati, abbinando poi le luci in forma di "doppia linea luminosa" o "doppia freccia" o come si preferisce.

ELENCO DEI COMPONENTI

R7-R9-R11 R13-R15-R17	: resistori a strato di carbone da 150 Ω, ± 5% - 0,25 W
R8-R10-R12 R14-R16-R18	: resistori a strato di carbone da 2,2 kΩ, ± 5% - 0,25 W
R1-R2-R3 R4-R5-R6	: resistori a strato di carbone da 4,7k Ω, ± 5% - 0,25 W
P1	: potenziometro semifisso da 4,7 kΩ
C3-C4	: condensatori elettrolitici da 100 µF - 25 V
C1	: condensatore elettrolitico da 4,7 µF - 16 V
C2	: condensatore in poliestere da 15 nF - 100 V
D1	: diodo 1N4001 opp. ESM 489
D2 ÷ D8	: diodi 1N4148
I.C.	: circuito integrato LM 340T8 opp. 7885
TR1	: transistore PN 2222
TR2±TR7	: transistori BC 238B opp. BC 208B
6	: fusibili da 5 A
1	: trasformatore



AVVISATORE OTTICO-ACUSTICO PER LUCI AUTO

di G. Giorgini

Vi sono degli automobilisti che si dimenticano *sempre* di rilasciare il freno a mano, e percorse poche centinaia di metri brontolando perché la macchina "non tira", si accorgono di lasciar dietro un codazzo di fumo, ed un tremendo fetore di ferodo bruciato. Ve ne sono altri (quanti!) che *regolarmente* dimenticano di spegnere i fari, o le luci di posizione, scendendo dall'auto, e sbrigate le loro faccende, o visto il loro spettacolo, si trovano nell'impossibilità di riaccendere il motore. Se i primi sono ottimi clienti dei meccanici, gli altri non sono da meno per gli elettrauto ed i carri di rimorchio.
Per i lettori che si dimenticano facilmente le luci accese, riportiamo qui una sorta di promemoria elettronico, che segnala la smemoratezza tramite due avvisatori, uno ottico (LED) ed uno acustico (BUZZER). Al tempo stesso, il sistema evita le contravvenzioni dovute al fenomeno inverso e parallelo: la dimenticanza di *accendere* le luci di sera o in galleria.

Beh, si sa, la vita è difficile, tutti siamo turbati da qualche pensiero e preoccupazione. Se non proprio angoscia. Chi ha delle grane in famiglia, con i figli, la moglie, chi ha paura delle malattie, proprie o dei congiunti; chi ha un lavoro frustrante, chi ne ha invece uno interessante e ben pagato ma teme di perderlo; chi è messo nei guai dall'amichetta del cuore e chi ha le cambiali che scadono ...

Ben pochi sono coloro che possono vantare la totale serenità, forse qualche anacoreta, o romito: chissà?

Gli eremiti però non vanno in macchina, mentre le quattro ruote sono il mezzo giornaliero di spostamento di milioni d'italiani dalla fronte aggrottata, che combattono la loro lotta giornaliera, che hanno un pizzico di esaurimento, quell'esaurimento che spesso si estrinseca nella quasi paranoica dimenticanza di accendere o spegnere le luci di bordo. Se questa "fissa" non l'ha il lettore, egli conosce senza dubbio qualcuno che ne è afflitto. Basta pensare per rammentare. Nel nostro giro di conoscenze, contiamo non meno di otto-nove persone che o dimenticano di lasciar andare il freno a mano quando partono o obliano le luci.

Oggi, moltissime automobili hanno una spia che indica il freno a mano tirato; anche vetture intermedie; non utilitarie, non di lusso. Le automobili di lusso invece hanno *tutte* questa spia, fatte solo alcune eccezioni per i modelli vecchi.

Come si vede, i progettisti ben sanno che spesso chi guida pensa ad altro. Strano a dirsi, invece, nessun progettista, o quasi, ha pensato a montare su un'automobile di serie un avvisatore della dimenticanza dei fari accesi con il motore spento. Descriviamo quindi questo accessorio, che può completare tanto l'utilitaria che la fuoriserie dall'illustre casato.

L'apparecchio, KS 454, evita anche di dimenticare i fari *spenti*. Si è infatti constatato che sovente, chi scorda lo spegnimento oblia anche l'accensione, a causa dello stesso meccanismo mentale. Ora, è ben noto che di sera le multe fioccano, per chi lascia le luci di posizione (quindi anche quelle della targa) spente, e le stesse sanzioni si abbattono (giustamente, dopotutto, a nostro parere) su chi imbocca una lunga galleria lasciando i fari in "off". L'apparecchio, in quest'ultimo caso, avverte che mancano le luci anche se vi è un'illuminazione artificiale.

Osserviamo come funziona; figura 1.

Il sistema di lavoro, ovviamente ha una base logica. In altre parole, l'alimentazione è applicata al sistema solo se le luci sono accese, o se è acceso il motore ma non le luci, o in entrambe i casi. Di coseguenza, se la vettura ha il motore fermo e luci spente, non si ha alcun tipo di funzionamento, il dispositivo non consuma nulla.

L'alimentazione avviene tramite i diodi D1 e D2. Il gate compreso nell'IC1, e facente capo ai terminali 8 - 9 - 10, funziona come oscillatore con una frequenza di circa 1 Hz con la resistenza R8 ed il condensatore C3. L'abilitazione al funzionamento è data dall'ingresso 8. L'uscita, tramite TR1, che funge da amplificatore di "potenza", o per meglio dire interfaccia, pilota il ronzatore "BUZZER" ed il LED. Rivediamo ora il circuito connesso al terminale 8.

Su questo, si può avere un livello logico elevato (stato alto) quando il circuito di ritardo R7-C2 è carico, e si ha il pilotaggio tramite l'uscita 4 del gate NAND che fa capo ai terminali 4 - 5 - 6,

Si ha l'uscita logica a livello alto, sul terminale 4 driver, quando i terminali 5 oppure 6 sono *ambedue* a livello logico basso. Questa condizione si verifica sul terminale 6 se il motore è spento (manca la tensione "M"). Se manca la tensione ai fari (L) il dispositivo non è alimentato. L'ingresso 5 è pilotato dall'uscita 11, ed il livello logico di questa è determinato a sua volta dallo stato dei due ingressi 12 e 13. L'ingresso 12 riceve la tensione dall'accensione delle luci, invertito dal gate 1 - 2 - 3 (luci spente - uscita "alta").

Il terminale 13 è controllato dalla fotoresistenza, quindi è al livello alto solo quando la resistenza relativa è maggiore di R3 più

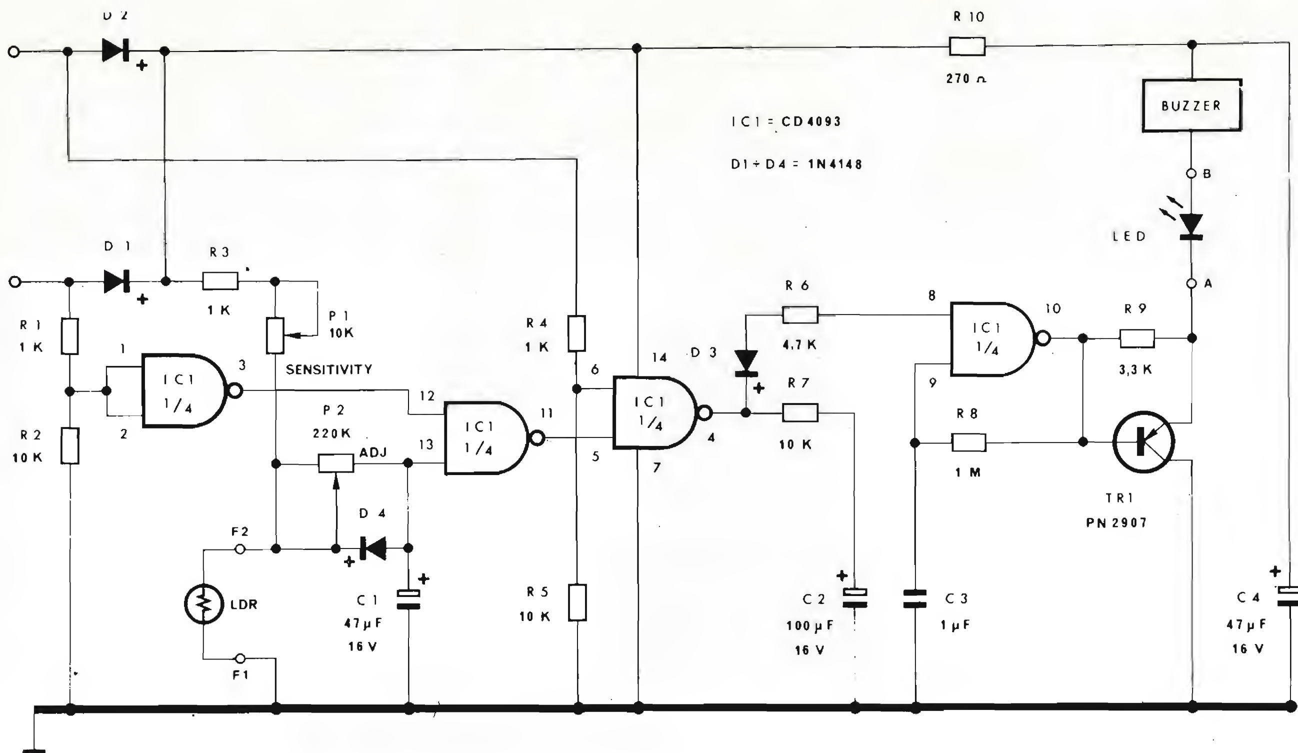


Fig. 1 - Schema elettrico dell'avvisatore ottico-acustico per luci auto KS 454 della KuriusKit

P1; nel contrario è allo stato basso. Per ottenere un livello logico basso sul terminale 6, il motore deve essere spento, e per avere un livello logico basso sul terminale 5, sarà necessario avere un livello alto sia sul terminale 12 che sul 13.

La situazione detta può avvenire solo nei casi seguenti: motore acceso, luci spente e fotocellula oscurata (buio all'esterno). Analogamente, si avrà l'attivazione del segnale di avviso dal cicalino se il motore è spento ma le luci sono accese, quindi vi è un livello basso sul terminale 6. Il terminale 13 non può raggiungere il livello "alto" sin che il circuito di ritardo P2 - C1 non è carico, e ciò evita che il dispositivo ecciti il segnale d'avviso ed accenda il LED per un oscuramento accidentale, come potrebbe essere l'ombra proiettata da un muraglione o simili.

Analizzata così la logica di funzionamento, vediamo ora il montaggio: figura 2.

Si deve impiegare, come sempre per i circuiti che comprendono elementi logici e connessioni ravvicinate, un saldatore a stilo di piccola potenza (meno di 30W) ed uno stagno eccellente (G.B.C.). Per prime si devono collegare le resistenze fisse (facendo attenzione ai valori) ed i diodi (facendo attenzione alle polarità). Di seguito, potrà andare a posto lo zoccolo del circuito integrato e poi i condensatori (per gli elettrolitici ci si deve curare la polarità). Ci si avvierà alla conclusione del lavoro assemblando i trimmers, il transistore TR1 (i terminali di quest'ultimo devono corrispondere alle indicazioni presenti nella figura 2) ed i terminali per i collegamenti esterni, nonché il cicalino. Quest'ultimo, essendo del moderno modello miniatura a basso assorbimento ed elevata efficienza è polarizzato; attenzione quindi ai terminali. Quello rosso deve giungere al punto marcato " + " sulla base e quello nero al punto mercato " — ". L'ultima operazione di montaggio è l'inserzione dell'IC nel suo zoccolo. Poiché si tratta di un modello "DIL" (dual-in-line) è necessario stare attenti alla tacca che indica il giusto verso di connessione, e che è chiaramente indicata nella figura 2. Si potrà anche collegare la fotoresistenza direttamente ai terminali F1-F2, o effettuare la connessione tramite un cavetto bipolare (non vi è un verso obbligato di montaggio). Il cavetto servirà in seguito al fine di spostare la fotoresistenza perché non sia investita direttamente dai fari degli altri automezzi o dai lampioni dell'illuminazione stradale, ma sia ugualmente soggetta alla luce *ambientale* nel suo complesso.

Dopo il solito, attento controllo (valori, polarità, versi d'inserzione. saldature) si connetteranno ai terminali per gli attacchi esterni diversi conduttori, come si vede nella figura 3, e si potrà portare il tutto in macchina effettuando i vari allacciamenti: il punto 1 giungerà al negativo dell'alimentazione, che praticamente è la carrozzeria dell'auto; il punto "L farà capo ad un terminale che divenga positivo quando si accendono le luci

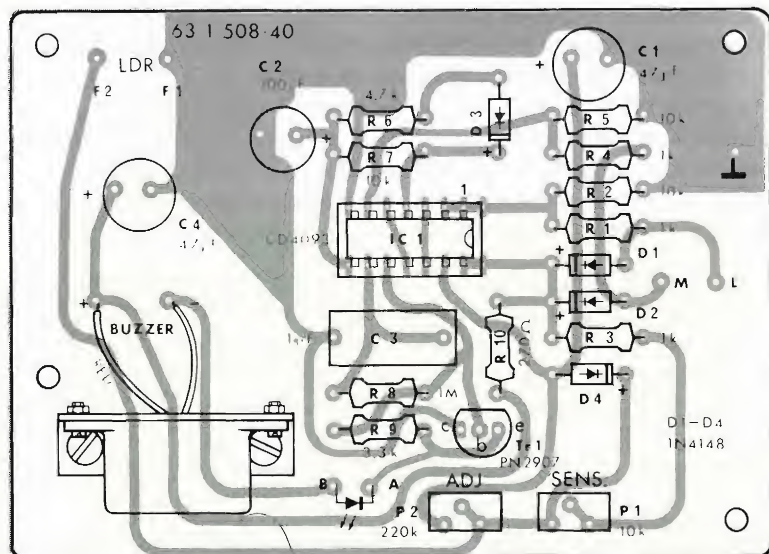


Fig. 2 - Circuito stampato lato-componenti con veduta in trasparenza del lato-rame

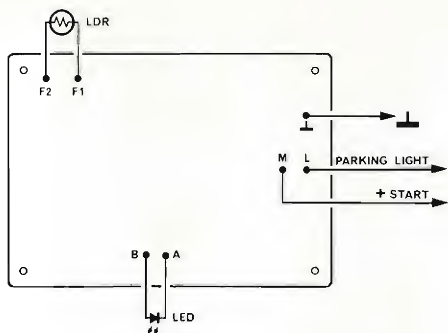


Fig. 3 -Raffigurazione delle connessioni esterne da effettuarsi

di posizione (portalampada, o interruttore di comando o fusibile o simili).

Il punto "M" sarà collegato ad un capocorda che risulti positivo quando il motore è in funzione (per esempio, può servire il terminale della bobina EHT, o simili).

Il LED sarà posizionato come si vede, e connesso stando attenti al terminale di anodo e di catodo.

A questo punto, si è pronti per il collaudo, che è abbastanza semplice; lo dettagliamo per capoversi; nell'intento di raggiungere una miglior chiarezza:

1) Si disporrà la fotoresistenza LDR in piena luce.
   Si accenderà il motore e le luci di posizione.
   A questo punto, il dispositivo non deve esibire alcun richiamo, altrimenti vi è probabilmente una connessione erronea.
2) Si spegnerà il motore lasciando accese le luci di posizione. Circa due secondi dopo il cicalino deve entrare in azione.
3) Spegnendo le luci, ed anche riaccendendo il motore, il richiamo deve tacere.
4) Ora, si deve ruotare il trimmer "ADJ" completamente in senso antiorario e portare l'altro trimmer indicato come "SENSITIVITY" esattamente a metà corsa.
5) Si accenderà il motore e si incappuccerà la fotoresistenza in modo da oscurarla; dopo i soliti due secondi circa, il richiamo deve risuonare di nuovo.

Le funzioni del trimmer "ADJ" e di quello indicato come "SENSITIVITY", sono rispettivamente regolare il ritardo dell'avvisatore quando la fotoresistenza è oscurata per evitare che il richiamo suoni, ad esempio, passando sotto ad un ponte, e regolare la sensibilità alla luce ambientale. La sensibilità deve essere tale da mettere in funzione il tutto allorché interviene il crepuscolo o si entra in una galleria, ma si deve stare attenti all'eccesso, perché altrimenti basterà una zona d'ombra per attivare il cicalino, il che è irritante.

In pratica, con un briciolo di pazienza, ed eventualmente posizionando la fotoresistenza come abbiamo già detto, si deve ottenere che il richiamo scatti nel momento in cui sarebbe opportuno accendere i fari, anche se ci se ne dimentica. La nostra esperienza dice è meglio un tocco di sensibilità in meno che una sfumatura di più, ma ciascuno può decidere a seconda del proprio criterio.

ELENCO DEI COMPONENTI DEL KS 454	
R1-R3-R4	: resistori a strato di carbone da 1 kΩ, ± 5% - 0,25 W
R2-R5-R7	: resistori a strato di carbone da 10 kΩ, ± 5% - 0,25 W
R6	: resistore a strato di carbone da 4,7 kΩ, ± 5% - 0,25 W
R9	: resistore a strato di carbone da 3,3 kΩ, ± 5% - 0,25 W
R10	: resistore a strato di carbone da 270 Ω, ± 5% - 0,25 W
R8	: resistore a strato di carbone da 1 MΩ, ± 5% - 0,25 W
C2	: condensatore elettrolitico da 100 µF - 16 V
C3	: condensatore in poliestere da 1 µF - 100 V
P1	: potenziometro da 10 kΩ
P2	: potenziometro da 220 kΩ
IC1	: circuito integrato CD4093 BCN
D1÷D4	: diodi 1N4148
TR1	: transistore PN2907
C1-C4	: condensatore elettrolitico da 47 µF - 16 V
1	: led rosso
1	: fotoresistore LDR
50 cm	: filo rosso
50 cm	: filo nero

Lo spazio che segue è posto gratuitamente a disposizione dei lettori, per richieste, offerte e proposte di scambio di materiali elettronici – I testi devono essere battuti a macchina o scritti in stampatello – non è possibile accettare recapiti come caselle postali o fermo posta – Non si accettano testi che eccedono le 40 parole – Inserzioni non attinenti all'elettronica saranno cestinate – Ogni inserzione a carattere commerciale-artigianale, è soggetta alle normali tariffe pubblicitarie e non può essere compresa in questo spazio – La Rivista non garantisce l'attendibilità dei testi, non potendo verificarli – La Rivista non assume alcuna responsabilità circa errori di trascrizione e stampa – I tempi di stampa seguono quelli di lavoro grafico, ed ogni inserzione sarà pubblicata secondo la regola del "primo-arriva-primo-appare". Non sarà presa in considerazione alcuna motivazione di urgenza, stampa in neretto e simili. Ogni fotografia che accompagni i testi sarà cestinata.
I testi da pubblicare devono essere inviati a: J.C.E. "Il mercatino di Sperimentare" - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano).

Le richieste senza indirizzo o recapito telefonico vanno indirizzate alla Redazione di Sperimentare.



VENDO tastiera professionale 3 ottave per **moog, completa di mobile, priva di parte elettronica**, adattissima per i moog della computerjob, il tutto nuovissimo, a prezzo di realizzo L. 150.000 trattabili, per informazioni più dettagliate telefonare a Massimo ore pasti 011/9580056. Belloni Massimo Via Brà, 17 - Rivoli (TO) 10098.

VENDO volume "La Radio di oggi e di domani" di Felice Marta, 1936, Editrice Corticelli e Radioricevitore a Galena (1943) completo di cuffia, detector e bobine. Telefonare (ore pasti serali) allo 031/262747, chiedere di Mario.

VENDO 53 riviste di elettronica (anni '75 - '80; SELEZIONE, NUOVA ELETTRONICA, RADIO ELETTRONICA, ecc.) L. 30.000.
SUPERTESTER 680 G, ottimo stato, completo accessori L. 20.000.
INTEGRATO AY-3-8550, ancora in bustina + schema applicativo con disegno C. S., L. 10.000.
INTEGRATI GIAPPONESI nuovi: L A 1201, L. 2.000.
COPPIA AN 315 originali MATSUSHITA, L. 10.000.
Gianclaudio Todde - Via Argentina, 65 - 74100 Taranto.

VENDO TV Game colori gestito da CPU 2650 infinita varietà giochi con programmazione memorie ROM.
Possibilità di autoprogrammazione. Nuovo con due terminali. Modulatore audio video. Alimentatore, accessori, tre ROM per 70 giochi. L. 300.000 tratt. Gremes Mirko 38015 Lavis - Viale Mazzini, 62 telefono 0461/40824-0461/46433.

VENDO ZX-80 perfetto, assemblato in fabbrica, con alimentatore e manuale, usato poche volte, con imballaggio originale. Licheri Antonello - Via Campo di Tiro, 17/21 Tel. 010/798687 - 16164 GE-PONTEX.

LAMPADA FLASH - spirale professionale 2500 V, L. 15.000. Condensatore per detta carta ed olio 2500 V 40 μF L. 10.000. Canovai Mario Via Caduti di Cefalonia, 56 - 50127 Firenze.

PROTEZIONE PER CASSE ACUSTICHE apparecchio assai semplice, protegge gli altoparlanti degli impianti audio. È dotato di indicatori luminosi, che denunciano eventuali inconvenienti nel funzionamento del circuito di protezione. L. 19.000.

VENDO antenna amplificata per banda V nuova a L. 18.000; guadagno 22 dB.
Telefonare Sig. Lacchini n. 6172641.

MIXER STEREO MODULARE 6 CH miscelatore realizzato con tecnica modulare, particolarmente usato nelle stazioni delle radio locali. Prevede due ingressi fono, 2 ingressi micro e due ingressi linea. L. 180.000.

DISTORSORE PER CHIATARRA ELETTRICA dispositivo per alterare la forma d'onda generata della chiatarra elettrica. Oltre al distorsore ha il comando di livello. Impiegando un integrato. L. 18.000.

LINEARE FM 6 W stadio monotransistore, fornisce 6 W in R.F. con un ingresso di 500 mW. In uscita la potenza raggiunge 10 W R.F., se lo stadio viene pilotaggio con con 1,2 W effettivi. L. 40.000.

ALIMENTATORE 1,5 A alimentatore stabilizzato particolarmente adatto per stazioni CB avente una tensione d'uscita che varia da 12 a 13 Vc.c. La corrente massima possibile è di 1,5 a 13 Vc.c. L. 17.000.

CEDESI vero affare amplificatore 50 + 50 W L. 26.000 - RXTX CB 1W L. 23.000 - fonorele UK 762 L. 9.500 - VU-Meter Stereo a Led in contenitore L. 13.500 - Signal Tracer UK 406, L. 14.000 - Preamplifatore Stereo UK 175 L. 32.000 - Generatore BF, onde quadre 20 - 20 MHz L. 12.000 - TESTER ICE 680 E L. 8.500 luci psichedeliche 3x1000W L. 26.000 - Tremolo L. 9.500 - Bruno.Sergio Via Giulia Petroni, 43/D 70124 Bari Tel. 080/367736

CERCASI schema elettrico di oscilloscopio a valvole tipo 304-AR marca DUMONT telefonare al seguente numero: 02/9362111 ore pasti.

VENDO L. 250.000 trattabili, oppure cambio con oscilloscopio trattando eventuale differenza prezzo, scheda base montata, perfettamente funzionante, microcomputer "Amico 2000/1K" sistema espandibile, fornita con 1 Kbyte RAM, interfaccia cassette, interfaccia 8 bit Imput/Output. Franco Tallone Via Risorgimento, 33 - 12030 Manta (CN).

VENDO microsintonizzatore FM 88-104 MHz indicatore d'intensità di segnale a diodo Led + Decoder stereo, alimentazione 12-16 V. Tel. 9382059 - Via Matteotti, 21 Arese.

VENDO RTX PONY CB 75 L. 110.000; antenna Cubical L. 80.000, antenna M400 L. 20.000 oppure permuto con materiale fotografico. Enzo Cetrangolo, Via Nazionale, 20 - 84070 S. Giovanni a Piro (SA). Tel. 0974/983015 (dalle 13 alle 19).

VENDO le seguenti valvole (non sono sicuro del funzionamento di tutte): PY81, PC280, PY88, PL36, 6x56T, 65 k76T, PFL 200, PLL 86, PCF 80, PCF 801, DY87, PCC85, 9A8 PCF8A, EF 183, PFL80, EF 183, PCC84, FCC83, EF184 più altre 7 con sigla cancellata, in blocco o sfuse al miglior offerente. Carlo Pescio, Via Fontanassa, 22/2 - 17100 Savona.

VENDO trasmettitori FM 87,5-108 MHz a frequenza fissa quarzati 15 W out L. 500.000 + IVA ed a P.L.L. programmabili su tutta la banda 15 W out L. 700.000 + IVA - Amplificatori di potenza da 80 W; 150 W; 300 W; 600 W a L. 500.000; 700.000; 1.400.000; 2.800.000 rispettivamente. Giuseppe Varriale via Nicola Ricciardi, 5/D - 80123 Napoli. Tel. 081/7696526 dalle ore 11,00 alle 14,00.

VENDO Personal Computer Sinclair ZX80 50 giorni di vita, assemblato dalla fabbrica, Basic 4K, alimentatore, interfaccia per registratore e televisore, 30 programmi su cassetta, manuali italiano e inglese, tutto L. 280.000 - Marco Bulgarelli via Betti, 175/15 Rapallo (GE) Tel. 0185/54864.

VENDO Microcomputer ZX80 preferibilmente zona Roma, completo manuale e cavi connessione con televisore registratore cassette - L. 220.000 - Bruno Lostia - Tel. 06/5410709 ore serali.

MICROCOMPUTER ZX80, completo di interfaccia TV e registratore, tastiera alfanumerica, alimentatore (compatibile con le espansioni di memoria), manuale di istruzioni in italiano, come nuovo vendo urgentemente per necessità economiche a L. 270.000 trattabili.
Disponibile per qualsiasi prova. Telefonare ore pasti n. 06/5265991 Giorgio.

DISEGNATORE ELETTRONICO esegue per ditte o privati, esperienza e serietà. Scrivere alla Redazione o telefonare dopo le 19.30 al numero 0332/260052.

MONITOR STEREO PER CUFFIA stadio amplificatore formato da un integrato e due transistori finali. Può essere applicato tra amplificatore e stadio finale di potenza in qualsiasi amplificatore, il basso rumore è la sua caratteristica principale. L'alimentazione è duale di 15 - 0 - 15 V. L. 16.300.

MIXER MICROFONO 5 CH è un "solid state" appositamente studiato per adattare microfoni di vario tipo, presenta agli ingressi una sensibilità variabile da 0,1 a 10 mV R.M.S. L. 48.000

MIXER STEREO MODULATORE 10 CH miscelatore realizzato con tecnica modulare, particolarmente usato per esecuzioni musicali dal vivo. Prevede 2 ingressi fono, 2 ingressi micro e 6 ingressi linea. L. 240.000. (Inviare anticipo L. 150.000).

BOOSTER FM amplificatore d'antenna per la banda FM 88 ÷ 108 dalle ottime prestazioni. Il circuito comprende un solo stadio di amplificazione da 10 dB formato da un transistore MOS dual gate. La realizzazione delle bobine e la taratura non presentano alcuna difficoltà. L. 5.000.

ALIMENTATORE 4 A in grado di fornire all'uscita una tensione variabile da 7 a 26 Vc.c. con 4 A circa di corrente. Prevede l'uso di un circuito integrato e tre transistori di potenza. Viene fornito senza trasformatore. L. 15.000.

AUTOLIGHT dispositivo di accensione automatica dei fari dell'auto in funzione della luminosità esterna in particolare quando si transita in galleria. L. 12.900.





In riferimento alla pregiata sua...

dialogo con i lettori di Gianni BRAZIOLI

Questa rubrica tratta la consulenza tecnica, la ricerca, i circuiti. I lettori che abbiano problemi, possono scrivere e chiedere aiuto agli specialisti. Se il loro quesito è di interesse generico, la risposta sarà pubblicata in queste pagine. Naturalmente, la scelta di ciò che è pubblicabile spetta insindacabilmente alla Redazione. Delle lettere pervenute vengono riportati solo i dati essenziali che chiariscono il quesito. Le domande avanzate dovranno essere accompagnate dall'importo di lire 3.000 (per gli abbonati L. 2.000) anche in francobolli e copertura delle spese postali o di ricerca, parte delle quali saranno tenute a disposizione del richiedente in caso non ci sia possibile dare un risposta soddisfacente. Sollecitazioni o motivazioni d'urgenza non possono essere prese in considerazione.

IMPIEGO DI UN RIVERBERATORE A MOLLA

Sig. Antimo Saracino, Via Napoli, 119 - 82100 Benevento

Tramite uno scambio con un mio amico ho ottenuto un "riverberatore a molle per audio" che vorrei impiegare a scopi musicali (suono la chitarra). Come è possibile collegare questo dispositivo ad un amplificatore?

I riverberatori sono principalmente di due tipi, dal punto di vista elettrico. Vi è il modello con l'eccitatore (o avvolgimento d'ingresso) a media impendenza, per esempio 2.000 Ω, e l'altro con il medesimo a bassa impendenza: sempre ad esempio, 16 Ω.

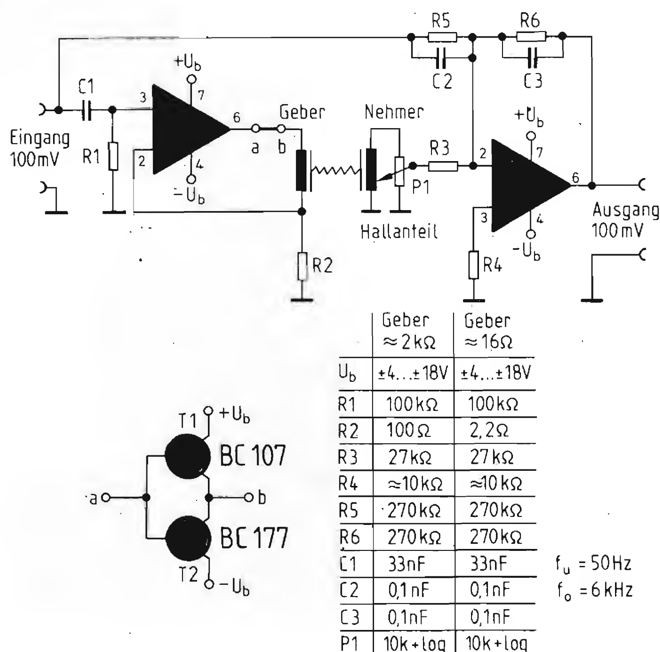
In genere, sia uno che l'altro sono connessi tra due amplificatori appositamente studiati, un tempo a transistori (prima ancora a valvole!), attualmente a IC.

Nella figura 1, si vede appunto il tipico circuito d'impiego, modernizzato, di un riverberatore che impiega due comuni amplificatori operazionali "741". Lo schema ha diversi lati interessanti. Prima di tutto, variando i valori come è indicato nella tavola in calce, accetta sia sistemi di riverbero con intgresso ad impendenza media che bassa. In più, presentando un guadagno unitario (ingresso 100 mV, uscita 100 mV) non turba le funzioni di qualunque amplificatore (o preamplificatore) nel quale sia inserito. Il sistema di controreazione costituito da C2-C3, R5-R6 da luogo ad un buon responso. P1 gradua l'incidenza del riverbero. L'alimentazione per i due amplificatori operazionali può andare da 4 a 18 V, e deve essere con lo zero centrale a massa.

All'uscita dell'IC1, si può connettere il semplice stadio "buffer" che si scorge a lato della tavola dei valori. Tale stadio, da connettere al posto del "ponticello" a - b. consente un miglior pilotaggio dell'eccitatore ("Geber").

Ecco qui, signor Saracino; Lei non ci aveva comunicato i dati d'ingresso del Suo dispositivo, ma con questo circuito ogni problema è superato. Le ricambiamo le cordialità e La ringraziamo per le espressioni di stima.

(Bibliografia: Funkshau. Germania)



	Geber ≈2kΩ	Geber ≈16Ω
Ub	±4...±18V	±4...±18V
R1	100kΩ	100kΩ
R2	100Ω	2,2Ω
R3	27kΩ	27kΩ
R4	≈10kΩ	≈10kΩ
R5	270kΩ	270kΩ
R6	270kΩ	270kΩ
C1	33nF	33nF
C2	0,1nF	0,1nF
C3	0,1nF	0,1nF
P1	10k+log	10k+log

Fig. 1 - Tipico circuito d'impiego di un riverberatore che impiega due amplificatori operazionali '741.

INDICATORE DI ACCENSIONE PER RADIORICEVITORI A PILA

Sig. Giovanni Bencini, Marciana Marina, Livorno.

Durante il lavoro, uso tenere in funzione una radiolina alimentata a 9 V. Talvolta però, quando devo rispondere al telefono, o parlare con qualcuno, abbasso a zero il volume, ed in tal modo l'apparecchio rimane delle volte acceso e le pile ... se ne vanno!

Vorrei collegare un LED all'alimentatore, in modo da avere una spia luminosa, ma temo che questo sistema sia più un danno che un vantaggio, considerando la corrente del LED.

Scommetterei che Voi avete un'idea migliore!

Ha scommesso bene, signor Bencini, infatti abbiamo sottomano proprio ciò che le serve. Si tratta di un generatore del lampèggio di un LED (una luce lampeggiante eccita molto di più l'attenzione di una fissa) che a 9 V, ha un assorbimento **medio** *di solo 1,1 mA !*

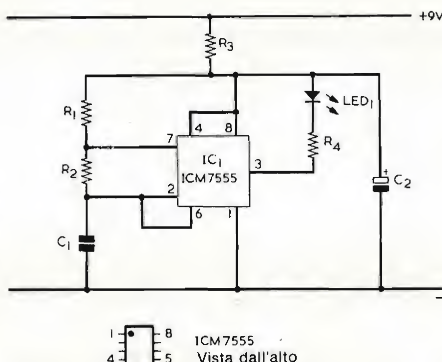
Lo schema relativo appare nella figura 2. L'ICM 7555 (che è una versione del noto "555" studiata per basse correnti) è impiegato come oscillatore a rilassamento, con il C1 che si carica tramite R1 ed R2 e si scarica sulla R2. L'uscita al terminale 3, è allo stato basso durante il ciclo di scarica del condensatore. Con i valori indicati, si ha un lampeggio ogni quattro secondi, che è una cadenza adeguata all'impiego.

La corrente di picco assorbita dal LED (e da tutto il complesso) giunge a 12 mA. Quando il LED è spento, circola la trascurabile intensità di 60 μA. La corrente **media** *è quindi di 1,1 mA.*

Volendo ridurre ancora questa corrente, ma a spese dell'illuminazione del LED, è possibile aumentare la R4. Per esempio, scegliendo per questa il valore di 2,7 kΩ la corrente di picco del LED scenderà a 3 mA, quindi la corrente **media** *assorbita dalla pila sarà di soli 0,3 mA!*

Il circuito sembra presentare un problema. Alimentato in parallelo alla pila generale, potrebbe provocare un forte toc-toc-toc di fondo. Allo scopo s'impiega la cellula disaccoppiatrice R3-C2. Se non fosse bastante, al limite, si può connettere un secondo elettrolitico tra positivo e negativo generale. Il detto, può avere un valore di 100 μF con 10 VL o simili.

Eseguendo un buon cablaggio, impiegando condensatori al Tantalio "a goccia" e resistenze da 1/4 di W, tutto il sistema elettronico occuperà uno spazio, suppergiù di una zolletta di zucchero, o meno, quindi anche per l'installazione non dovrebbero esservi troppi problemi.



ICM7555 Vista dall'alto

Resistori
(Tutti 1/4 watt 5%)

R1 6.8MΩ 10%
R2 750kΩ
R3 100Ω
R4 470Ω (vedi testo)

Condensatori

C1 1μF poliestere
C2 100 μF elettrolitico, 10 V Wkg

Semiconduttore

IC1 ICM7555

LED

LED1 led rosso

Fig. 2 - Schema elettrico di un generatore di lampeggio usante l'ICM7555.

(Bibliografia: Radio and Electronics Constructor, Inghilterra).

MODULATORE VIDEO

Sig. Tiziano Puntoni, 41059, Rosola di Zocca (Modena).

Dispongo di un televisore in bianco e nero dal vecchio modello (Siemens Elettra mod. TV 122), tutto a transistori, cioè generazione "prima degli integrati", molto robusto. Intenderei impiegarlo per condurre varie prove ed esperimenti sulla visualizzazione dei segnali, con vari tipi di generatori; in pratica una specie di analizzatore video.

Solo non ho idea di come poter introdurre questi impulsi.

Vanno portati al finale video?

Chiedo un consiglio ed un eventuale schema, con relativa basetta stampata.

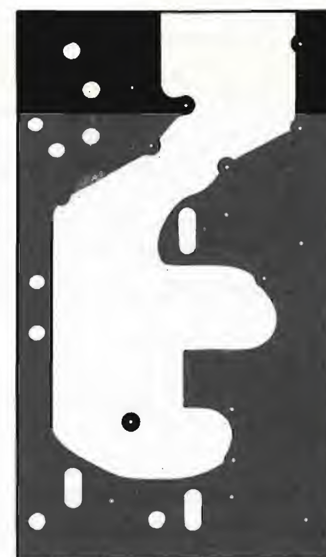


Fig. 4 - Basetta ramata superiore in scala 1:1.

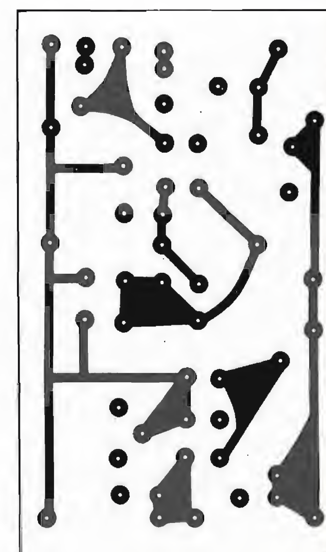


Fig. 5 - Basetta ramata inferiore in scala 1:1.

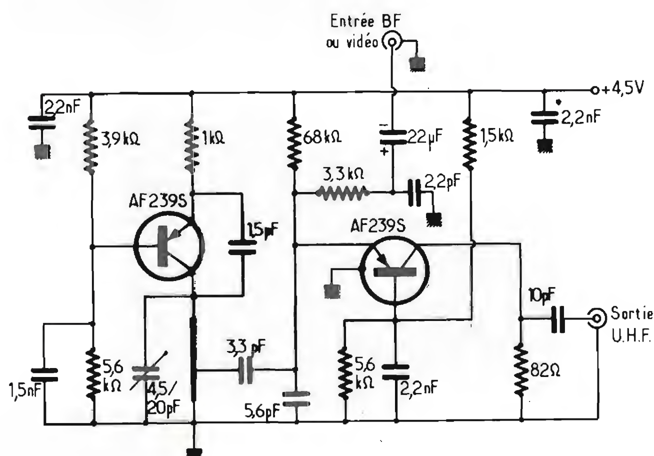
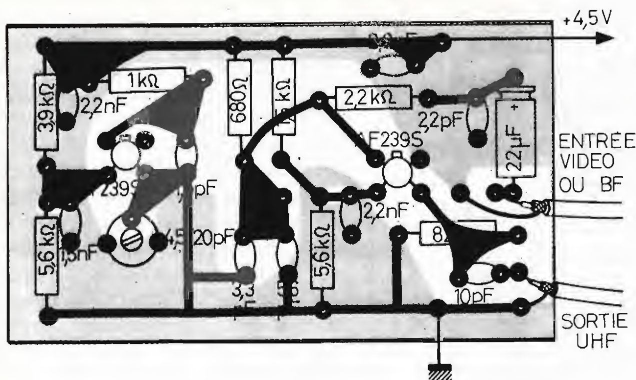


Fig. 3 - Schema elettrico del modulatore video descritto.



Transistori:
2 × AF 239 S Siemens (non sostituibili)

Condensatori:
1 × 22 µF 10 v elettrolitico
1 × 1,5 pF
1 × 2,2 pF
1 × 3,3 pF
1 × 5,6 pF
1 × 10 pF
1 × 1,5 nF
3 × 2,2 nF
1 × 4,5/20 pF trimmer

Resistori 5% 1/4 w:

1 × 82 Ω
1 × 680 Ω
1 × 1 kΩ
1 × 1,5 kΩ
1 × 3,3 kΩ
1 × 3,9 kΩ
2 × 5,6 kΩ

Fig. 6 - Disposizione dei componenti sulla basetta a montaggio ultimato.

Ci scusi, signor Puntoni, ma la Sua lettera, un pò affrettata e scarsa di dettagli non ci ha dato modo di capire bene il problema. Comunque, il (sistema migliore per "introdurre" i segnali, è senza dubbio quello RF, tramite un "modulatore video", cioè una sorta di stazione emittente TV in miniatura, come insegnano i diversi videogiochi.

In tal modo, non si manomette il circuito del televisore, si opera a banda larga, non è possibile che intervengano guasti ecc. Lo schema elettrico di un **ottimo** *modulatore video, appare nella figura 3. Un notevole vantaggio di questo sistema, è che non sono previsti accordi* **avvolti***; in altre parole, le piste medesime dello stampato realizzano gli elementi induttivi. L'uscita evidentemente è nelle UHF, banda IV. Il sistema comprende un oscillatore (a sinistra nello schema) ed uno stadio separatore (a destra). La modulazione è applicata a quest'ultimo, tramite il condensatore da 22 µF che seguito all'ingresso BF o video. Ad evitare che il segnale coincida con quello di una emittente "broadcasting" è previsto il compensatore da 4,5/20 pF che produce un'ampia variazione nell'accordo.*

Per quel che riguarda la realizzazione pratica, serve una basetta doppia ramata, e nelle figura 4 e 5 si vedono le due superfici incise, superiore ed inferiore. Ovviamente, per la migliore utilità, i disegni sono in scala 1:1, come dire al naturale, direttamente riproducibili a ricalco. Nella figura 6 si osserva il montaggio ultimato

L'elenco dei materiali è in calce alla figura 6; è da notare che i transistori non devono essere **assolutamente** *sostituiti con dei modelli analoghi; servono proprio i Siemens AF239S. Il "modulatore" può essere introdotto in una scatola schermante, anche per ottenere la miglior stabilità. Il collegamento con il ... "display" (!) o apparecchio TV, è bene sia realizzato tramite cavo UHF, breve per quanto si può.*

Il modulatore video descritto, si presta anche molto bene per impieghi di laboratorio, ovvero per far apparire sullo schermo di qualunque televisore barre, punti, monoscopi particolari generati con dei sistemi "flyng-spot", graticci, inviluppi o quel che si vuole.

Logicamente, ciò vale anche nel campo del colore. Basta presentare all'ingresso audio-video i segnali adatti.

Null'altro, signor Puntoni. Speriamo di esserle stati utili.

Nel caso contrario, si armi di pazienza e buona volontà, ci riscriva, stavolta **dettagliatamente e chiaramente***, dicendoci quali sono le Sue reali necessità.*

(Bibliografia: Radio Plans, Francia).

COSA SONO LE "RADIO-REPLICHE?"

Sig. Alighiero Padovani, manca la via, Roma.

Qualche giorno fa, effettuando l'ascolto sui canali CB, ho udito due operatori che discutevano di "*Radio-repliche*" cioè di radioricevitori "finti", a quel che ho potuto comprendere.

Purtroppo sono subentrate delle interferenze e non ho potuto afferrare il senso della conversazione sino in fondo. Sono quindi rimasto molto incuriosito. Cosa sarebbero, queste "*repliche?*".

Diremmo, la contropartita elettronica delle "Auto-repliche", con alcune varianti. Le "Auto-repliche", sono vetture che taluni carrozzieri realizzano, per dei signori che non hanno certo il culto dell'anonimato, ricostruendo automobili molto famose dell'anteguerra (anni '30). Si sono viste molte repliche della MG-A, della Merceder SSK, della Duesenberg "Saloon" dell'Alfa-Romeo "Alfetta" (la prima, leggendaria due-posti da corsa), della Mercedes "540 K" e di altre "meraviglie" dell'epoca.

Tali realizzazioni, pur **replicando** *le antiche carozzerie millimetricamente, raffinatamente, certosinamente, "all'interno" sono diverse dai modelli originali, perchè montano motori, cambi, differenziali, sospensioni e simili* **di oggi***.*

Le "Radio-repliche", a loro volta, sono perfette ricostruzioni di ricevitori classici degli anni '30, amatoriali o commerciali, ma non vi sono integrati nascosti o pezzi cammuffati. Al contrario, gli ormai molti sperimentatori ed amatori che s'interessano del genere, si fanno scrupolo d'impiegare **solo** *parti originali, eventualmente rigenerate, riparate con sottilissime cure, o ricavate dalla demolizione di altri apparecchi, comunque rimesse a nuovo. La cura per i particolari dei costruttori di "Radio-repliche" è incredibile; persino le boccole, il filo da collegare, le morsettiere, sono "autentiche".*

Chi si dedica a questa disciplina, è quindi un grosso conoscitore degli apparecchi d'epoca, poi un paziente ricercatore di ricambi nuovi o di ricevitori da smontare e naturalmente un abilissimo operatore manuale. Non a caso i "replicatori (!!)" spesso vengono dal modellismo.

Per la migliore illustrazione di quanto detto, nella figura 7 pubblichiamo il circuito elet-

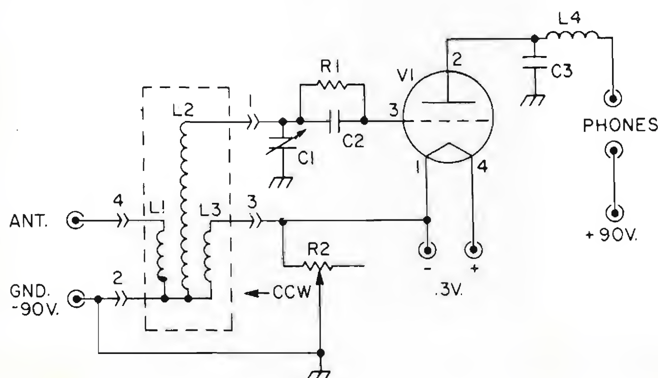


Fig. 7 - Schema elettrico di un ricevitore monotubo a reazione per onde medio-corte.

trico della "replica" di un ricevitore monotubo a reazione per onde medio-corte (2-5 MHz) che impiega un triodo del tipo "30". Si tratta di un tipo d'apparecchio che era molto diffuso tra i radioamatori (OM) ed i dilettanti dell'ascolto (SWL) negli anni 1933-1938.

Nella figura 8 si vede il pannello del complesso (si notino le manopole d'epoca, la cuffia degli anni detti e persino gli **attacchi della cuffia**, *che sono ricostruiti pazientemente). Nella figura 9 si scorge l'interno. Anche qui, tutto d'epoca; condensatori, impendenza RF, variabile ecc. Nella figura 10 il tubo "30". Naturalmente, l'apparecchio funziona alla perfezione.*

Per concludere, diremo ancora che "sono molto alla moda" le "repliche" dei ricevitori a galena, a carborundum ecc.

Abbiamo detto tutto ciò che lo spazio ci consentiva di esporre, Signor Padovani: e chissà? Se i lettori manifesteranno interesse per questo "hobby-dentro-hobby", può darsi che qualche "replica" sia pubblicata anche da noi.

(Bibliografia: Science & Electronics, U.S.A.)



Fig. 8 - Pannello del ricevitore monotubo costruite con pezzi d'epoca.



Fig. 9 - Vista interna del ricevitore monotubo a reazione per onde medio-corte.

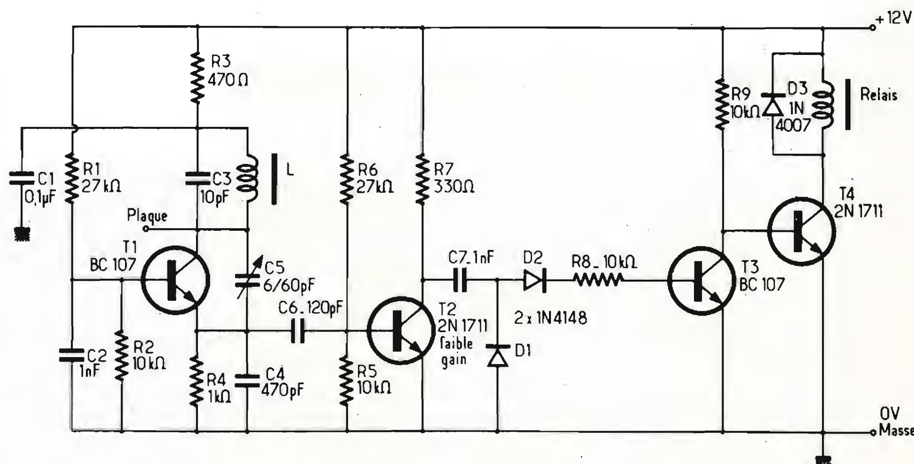


Fig. 12 - Circuito stampato in scala 1:1 del complesso.



Fig. 10 - "Tubo" d'epoca usato per il ricevitore.

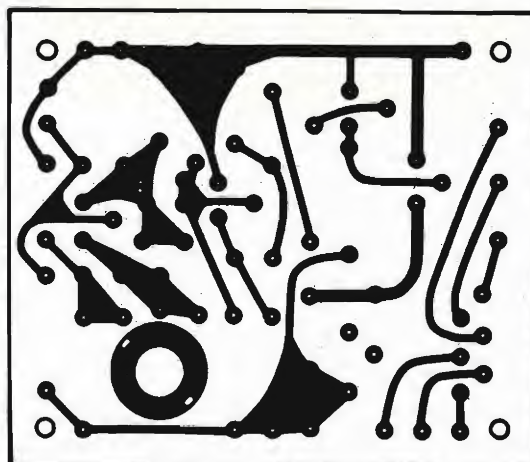


Fig. 11 - Schema elettrico di un allarme a prossimità.

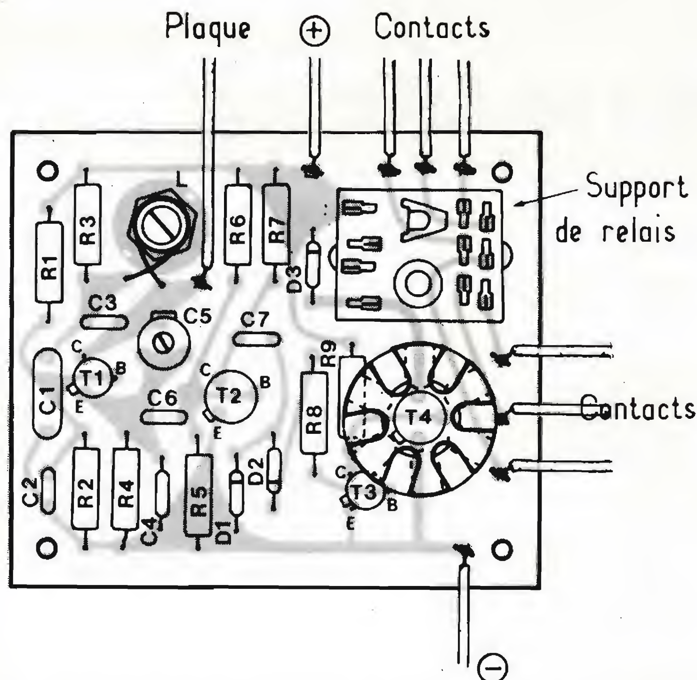


Fig. 13 - Disposizione dei componenti sulla basetta dell'allarme a prossimità.

ALLARME A PROSSIMITA'

Sig. Gianfranco Farina, Barga (Lucca).

Ho costruito tempo addietro un allarme a prossimità, ma con ben poca soddisfazione. L'apparecchio infatti (o sarebbe meglio dire "ordigno"?) si è dimostrato incredibilmente instabile, e nello stesso tempo poco sensibile. Peggio di così ...

Ricorro al Vostro aiuto per ottenere uno schema dalla sicura efficienza.

Molti spesso, gli allarmi "a prossimità, che cioè entrano in azione accostando una mano ad un filo, o ad una placchetta sensibile, risultano poco soddisfacenti, perchè ci si dimentica di collegare la loro "massa ad una buona presa di terra. Per esempio al polo **centrale** *(ATTENZIONE: CENTRALE!) di una presa di rete.*

Ciò premesso, nella figura 11, pubblichiamo il circuito di un **buon** *sistema del genere, che è classico. Accostando una mano all'elettrodo indicato come "plaque", l'oscillatore T1 fluttua violentemente, e la variazione in ampiezza è amplificata dal T2, quindi il relativo "segnale" è rivelato dai diodi D1-D2 e la componente CC risultante aziona il servorelais T3-T4.*

L'unica parte un pò fuori dal normale, se così si può dire, è la bobina "L" che impiega 18 spire di filo da 0,5 mm, avvolte su di un supporto da 0,8 mm, lungo 20 mm.

Nelle figure 12 e 13 si vede lo stampato del complessino, mentre il tutto, montato e pronto all'uso appare nella figura 14. Questo allarme, se il collegamento a terra è ben fatto, entra in azione quando si passa una mano a circa 20 cm dal filo o dalla placca sensibile, ma la migliore sensibilità dipende in buona parte dalla regolazione del C5, che deve essere eseguita con la necessaria pazienza.

L'apparecchio, se ben costruito non la tradirà, signor Farina, ma non tenga troppo lungo il filo sensibile, altrimenti le instabilità riemergeranno, implacabili, a causa dei tanti campi elettrostatici e di varia natura presenti in qualunque vano, e delle loro fluttuazioni.



Fig. 14 - Montaggio dell'allarme a realizzazione e ultimata.

ERRATA CORRIGE

Sul n° 5/81 di Sperimentare nell'articolo "Contatore Geiger" l'elenco componenti viene modificato nella voce C14-C16 come segue: C14-C16-C19-C20 sono condensatori da 100 μF. Tutte le sigle dei componenti successivi vanno intese spostate verso l'alto di una riga.
Il deviatore DV1-DV2 è a due vie due posizioni.
Il tubo GM è disponibile presso la ditta VELMAC - Via Marostica, 44 - Milano.

SE TI SERVE

UNO STRUMENTO, UN GIOCO, UN AMPLIFICATORE, UN COMPUTER, UN ALLARME

AUTOCOSTRUISCILO

CON I CIRCUITI STAMPATI PROFESSIONALI DI ELEKTOR!

elektor n° 1 giugno 1979

EPS 9453	generatore di funzioni semplice	L. 8.000
EPS 9453F	pannello per generatore di funzioni semplice	L. 4.850
EPS 9465	alimentatore stabilizzato a circuito integrato	L. 4.000
EPS 78041	tachimetro per la bicicletta	L. 2.800
EPS 1234	riduttore dinamico del rumore	L. 3.300
EPS 9743	comando automatico per il cambio delle dispositive	L. 2.500
EPS 4523/9831	le fotografie di Kirlian	L. 7.400
EPS 1473	simulatore di fischio a vapore	L. 3.650
EPS 1471	sintetizzatore di vaporiera	L. 3.400
EPS 9765	iniettore di segnali	L. 2.450

elektor n° 2/3 luglio/agosto 1979

EPS HB11 +HB12	austereo: alimentatore + amplificatore HI-FI da 3W	L. 7.900
EPS HB13	austereo preamplificatore	L. 8.300
EPS HD4	riferimento di frequenza universale	L. 5.500
EPS 9525	indicatore di picco a LED	L. 4.300
EPS 77005	distorsiometro	L. 5.900
EPS 77059	alimentatore 0-10V	L. 4.200
EPS 77101	amplificatore per autoradio da 4W	L. 3.300
EPS 9398+9399	preamplificatore preco	L. 10.500
EPS HB14	austereo preamplificatore fono	L. 4.400

elektor n° 4 settembre 1979

EPS 9797	timer logaritmico per camera oscura	L. 5.800
EPS 9860	PPM: voltmetro di picco AC su scala logaritmica	L. 4.900

elektor n° 5 ottobre 1979

EPS 9344-1+2	mini tamburo	L. 8.500
EPS 9344-3	generatore di ritmi IC	L. 4.500
EPS 9948	generatore sinusoidale a frequenze fisse	L. 6.000
EPS 9491	segnalatore per parchimetri	L. 3.500
EPS 79026	interruttore a battimano	L. 4.500

elektor n° 6 novembre 1979

EPS 9401	equin	L. 7.800
EPS 79005	indicatore digitale universale	L. 5.500
EPS 9751	sirene	L. 4.500
EPS 9755-1-2	termometro	L. 9.800
EPS 9325	il "digibell"	L. 7.500
EPS 79075	microcomputer basic	L. 18.500

elektor n° 7 dicembre 1979

EPS 9987-1-2	amplificatore telefonico	L. 7.900
EPS 79006	gioco "prova forza"	L. 5.700
EPS 79073	costruzione del computer per TV Games (main board)	L. 38.000
EPS 79073-1-2	costruzione del computer per TV Games (power supply e kevboard)	L. 17.500
EPS 9906	alimentatore per microcomputer basic	L. 9.900
EPS 9885	scheda con 4k di RAM	L. 35.000
EPS 9967	modulatore TV UHF/VHF	L. 4.500
EPS 80024	"bus board"	L. 12.900
EPS 9817-1+2	voltmetro LED con UAA 180	L. 5.900
EPS 9970	oscillographics	L. 5.500
EPS 9952	saldatore a temperatura controllata	L. 4.900
EPS 9827	campi magnetici in medicina	L. 3.600
EPS 9927	mini-frequenzimetro	L. 6.900

elektor n° 8 gennaio 1980

EPS 9984	fuzz-box variabile	L. 4.200
EPS 9965	tastiera ASCII	L. 16.000
EPS 9988	pocket "bagatelle" (gioco di destrezza)	L. 4.500
EPS 9985	contaminuti "chiocciante"	L. 6.300
EPS 9966	elekterminal	L. 17.000
EPS 79519	sintonia a tasti	L. 8.900

elektor n° 9 febbraio 1980

EPS 9974	rivelatore a prossimità	L. 6.500
EPS 79038	l'estensione delle pagine nell'elekterminal	L. 14.900
EPS 79088-1-2-3	il "digifarad"	L. 10.900
EPS 79514	gate dipper	L. 4.300
EPS 78003	lampeggiatore di potenza	L. 4.500
EPS 79077	semplici effetti sonori	L. 4.500
EPS 78087	chassis di media frequenza	L. 5.500
EPS 79082	decodificatore stereo	L. 5.800
EPS 79095	elekdoorbell	L. 11.000

elektor n° 10 marzo 1980

EPS 79019	generatore sinusoidale	L. 4.900
EPS 9913-1/2	unità di riverbero digitale	L. 15.000
EPS 79040	modulatore ad anello	L. 6.300
EPS 9753	biglia elettronica	L. 7.400
EPS 80021-1a/2a	sintonia digitale	L. 16.900
EPS 80016	disturbatore elettronico	L. 3.900

elektor n° 11 aprile 1980

EPS 79650	convertitore per onde corte	L. 4.500
EPS 79039 + pannello	monoselektor	L. 19.000
EPS 79070	stentore	L. 8.500
EPS 79071	assistentor	L. 6.000
EPS 80023	topamp	L. 3.500

elektor n° 12 maggio 1980

EPS 79024	ricaricatore affidabile	L. 5.000
EPS 80031	toppreamp	L. 9.400
EPS 80054	volete una voce "strana"...? (modulatore ad anello)	L. 4.500
EPS 79093	timer/controller programmab.	L. 6.400
EPS 80009	sewar (effetti sonori con riverbero analogico)	L. 6.900

elektor n° 13 giugno 1980

EPS 80018-2	antenna "attiva"	
EPS 80019-1	per l'automobile	L. 6.000
EPS 80084	accensione a transistor	L. 9.000
EPS 80086	temporizzatore "intelligente" per tergicristallo	L. 7.500
EPS 80096	misuratore di consumo del carburante	L. 15.000
EPS 80097	fermiamo i ladri! (antifurto)	L. 4.000
EPS 80101	indicatore della tensione della batteria	L. 4.000
EPS 80102	un probe ad astina	L. 4.000
EPS 80109	protezione per la batteria	L. 4.500
EPS 7043b	sussidio da campeggio	L. 4.000

elektor n° 14/15 luglio/agosto 1980

EPS 78065	riduttore di luce sensor	L. 4500
EPS 79517	carica batteria automatico	L. 4900
EPS 79505	ammutolitore per disc-jockey	L. 6000
EPS 79114	frequenzimetro per sintetizzatori	L. 5300
EPS 79509	servo amplificatore	L. 3200

elektor n° 16 settembre 1980

EPS 79513	VSWR meter	L. 1.500
EPS 80027	generatore di colore	L. 3.400
EPS 79033	quizmaster	L. 3.000
sistema d'allarme centralizzato		
EPS 9950	stazione master	L. 4.000
EPS 9950	stazione slave	L. 3.600
EPS 9950	stazione d'allarme	L. 2.000
EPS 9945	consonant	
EPS 9945-F	pannello frontale consonant consonant	L. 16.000

elektor n° 17 ottobre 1980

EPS 80067	digisplay	L. 4.500
EPS 80045	termometro digitale	L. 6.200
EPS 79035	millivoltmetro CA e generatore di segnali	L. 2.800
EPS 9954	preconsonant	L. 4.300

elektor n° 18 novembre 1980

EPS 80068-1/2	il vocoder di elektor-bus board	L. 15.850
EPS 80068-3	il vocoder di elektor-filtri	L. 5.450
EPS 80068-4	il vocoder di elektor-modulo I/O	L. 5.500
EPS 80068-5	il vocoder di elektor-alimentatore	L. 4.500
EPS 80022	amplificatore d'antenna	L. 1.500
EPS 80060	chorosynt	L. 25.500
EPS 9956/9955	doppio regolatore di dissolvenza per proiettori	L. 5.100

elektor n° 19 dicembre 1980

EPS 9423	antenna FM integrata per interni	L. 3.500
EPS 9368	relè capacitivo	L. 3.600
EPS 9329	sonda logica versatile	L. 3.600
EOS 9369	mini-ricevitore ad onde medie	L. 1.850
EPS 9192	sostituto "logico" del potenziometro a carbone	L. 8.750
EPS 80065	duplicatore di frequenza	L. 2.150
EPS 80019	treno a vapore	L. 2.150

elektor n° 20 gennaio 1981

EPS 81002	dissolvenza programmabile per diapositive	L. 13.900
EPS 80050	interfaccia cassette per microcomputer basic	L. 11.800
EPS 80112-1/2	estensioni interfaccia cassette	L. 3.600
EPS 9915	generatore di note universale	L. 14.000
Piano elettronico:		
EPS 9914	modulo per ottava	L. 6.300
EPS 9979	alimentazione	L. 4.000
EPS 9981	filtri, preamplificatore	L. 11.000

elektor n° 21 febbraio 1981

EPS 9968-1	TV-Scopio (amplificatore d'ingresso)	L. 4.200
EPS 9968-2/3/4/5/F	TV-Scopio, versione base	L. 22.500
EPS 79053	toto-oracolo	L. 5.800
EPS 9840	temporizzatore per sviluppo foto	L. 7.500
EPS 9499-2	portaluminosa a raggi infrarossi (alimentatore)	L. 8.000
EPS 9862-1/2	porta luminosa a raggi infrarossi (trasmettitore /ricevitore)	L. 7.200

elektor n° 22 marzo 1981

EPS 81047	termometro da bagno	L. 2.200
EPS 81051	xilofono	L. 2.600
EPS 81049	caricabatterie NiCd	L. 3.000
EPS 81043-1/2	il misuratore	L. 4.500
EPS 81044	il multigioco	L. 3.900
EPS 81042	il genio nel barattolo	L. 2.200
EPS 81048	cornamusa	L. 2.850

elektor n° 23 aprile 1981

EPS 80085	amplificatore PWM	L. 1.800
EPS 80089-1	Junior computer (basetta principale)	L. 17.300
EPS 80089-2/3	Junior computer (basetta display e alim.)	L. 6.500
EPS 9911	preamplificatore pick-up	L. 7.500
EPS 9873	modulatore di colore	L. 4.800

elektor n° 24 maggio 1981

EPS 9874	elektornado	L. 5.700
EPS 80069	Sistema intercom	L. 4.400
EPS 80077	Prova transistori	L. 6.200
EPS 81124	Intelekt	L. 11.000

ess - servizio software

µP TV Games
four-in-a-row, surround, music box, fun and games, clock — **ESS 003 (su nastro) L. 7.000**

µP TV Games
test patterns, PVI programming space shoot-out — **ESS 006 (su disco) L. 5.500**

Per l'ordinazione utilizzare l'apposito tagliando d'ordine inserito in fondo a questa rivista.

LA SEMICONDUTTORI

via Bocconi 9, 20136 Milano - Tel. (02) 54.64.214 - 59.94.40

Sia per i nuovi arrivi e purtroppo anche a causa delle continue variazioni di prezzo, questo mese non ci è possibile pubblicare il solito estratto di catalogo. Mentre presentiamo alcune delle ultime novità.

ATTENZIONE

Prima di fare ordinazioni consultate i numeri di Gennaio e Febbraio con il Catalogo Generale ove troverete oltre alle novità

TRASFORMATORI - ALIMENTATORI - INVERTER - MOTORI - TRANSISTOR - RELE' - INTEGRATI - ALTOPARLANTI - CROSSOVER - CASSE ACUSTICHE - AMPLIFICATORI - PIASTRE GIRADISHI NORMALI E PROFESSIONALI - PIASTRE DI REGISTRAZIONE - NASTRI CASSETTE - UTENSILERIA - STRUMENTI ED ATTREZZI e mille e mille altri articoli interessanti sia tecnicamente sia come prezzo.

A tutti coloro che ordineranno subito cercheremo di mantenere gli stessi prezzi malgrado tutti gli aumenti e svalutazioni in corso.

Se non vi è possibile consultare le riviste precedenti inviando L. 1.000 in francobolli per spese postali spediremo un catalogo aggiornato, oppure inviando L. 5.000 spediamo il catalogo con uno dei seguenti omaggi:

OFFERTA A 120 condensatori misti policarb. - poliesteri - pin-up - ceramici ecc. Valore effettivo oltre 18.000 lire
OFFERTA B 15 led assortiti rossi e verdi. Valore effettivo L. 9.000
OFFERTA C 20 transistors assortiti BC - BF - 2N 1 W. Valore effettivo L. 12.000
OFFERTA D 300 resistenze assortite da 1/4 fino a 2 W. Valore effettivo L. 15.000

ARRIVA L'ESTATE, ATTREZZATE LA VOSTRA AUTO PER GODERE MEGLIO I VIAGGI

ASCOLTANASTRI AMPLIFICATO per auto originale « ASAKI » oppure « PLAYEV » stereo 5+5 Watt. Con pochissima spesa e pochi minuti di lavoro la vostra auto avrà il suo impianto stereo. Dimensioni minime (mm. 110 x 40 x 150). Controlli separati di volume per ogni canale, completamente automatico	115.000	**35.000**
ASCOLTANASTRI per auto originale « TECTRONIC » con reverse automatico e amplificatore 8+8 Watt. Dimensione DIN	135.000	**75.000**

SERIE AUTORADIO A NORME DIN ESTRAIBILI

AUTORADIO con ascoltanastri 7+7 Watt completa di mascherina, manopole ed accessori marche « SILK SOUND », « PACIFIC », « NEW NIK »		**77.000**
AUTORADIO come sopra ma con ascoltanastri con autoreverse		**105.000**
AUTORADIO « PLAYER » con incorporato amplificatore 25+25 Watt, equalizzatore a cinque bande (60 Hz - 250 Hz - 1 KHz - 3,5 KHz - 10 KHz) filtro antinoiser, vera novità a prezzo eccezionale		**198.000**
AUTORADIO « PACIFIC 750 » 20+20 watt, autoreverse, orologio digitale, preselezione a tasti di cinque canali, segnalazione sintonia digitale. Meraviglioso e completissimo apparecchio per chi vuole tutto	490.000	**215.000**
PLANCIA UNIVERSALE ESTRAIBILE per autoradio. Dimensioni DIN standardizzate per qualsiasi macchina ed apparecchio. Completa di ogni accessorio, color nero satinato, elegantissima e robusta	28.000	**10.000**
AMPLIFICATORE EQUALIZZATORE per auto originale « AUDIO REFLEX CEQ-202 » 25+25 Watt, gamma di frequenza da 20 Hz a 30.000 Hz. Sette controlli di frequenza a slider a 60-150-400-1 K-2,4 K-6 K-15 K Hrtz a 12 dB. Dimensioni ridottissime (160 x 46 x 165 mm) installazione rapidissima. Controllo livelli con doppia fila led (una per canale) visibilissima anche viaggiando. La vostra macchina diventerà una sala da audizione	135.000	**79.000**

A tutti coloro che acquisteranno entro il mese di giugno un autoradio e la sua coppia di altoparlanti, regaliamo la relativa plancia estraibile.



AUTORADIO PACIFIC MOD. 750



AUTORADIO



AUTORADIO CON EQUALIZZATORE



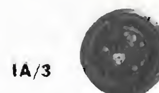
ASCOLTANASTRI 5+5 W



AMPLI-EQUALIZZATORE 25+25 W



IA/2



IA/3

ALPTOPARLANTI



BOX PER AUTO


LAMPEGGIATORE RUOTANTE


LAMPEGGIATORE ROBOT


RADIOMICROFONO


MINIASCOLTANASTRI


MINIREG. CDX


MINIREGISTRATORE

NUOVA SERIE ALTOPARLANTI HF PER AUTO

Sono completi di mascherina e rete nera, camera emisferica di compressione e dirigibilità suono, standardizzata ∅ 160 mm, sospensioni in dralon tropicalizzato per resistere al sole e al gelo, impedenza 4 ohm.

IA/1 **BICONICO** ad una frequenza 48/14.000 Hz, potenza 20 W cad. 29.000 **12.000**

IA/2 **COASSIALE** composto da un woofer 20 W + tweeter 10 W. Banda da 45 a 18.000 Hz, crossover incorporato, potenza effettiva applicabile fino a 25 W cad. 45.000 **18.000**

IA/3 **TRICOASSIALE** composto da un woofer da 25 W + un middle 15 W + un tweeter 15 W. Crossover incorporato, banda frequenza 40/19.500 Hz, potenza effettiva applicabile 30/35 W cad. 118.000 **26.000**

ALTOPARLANTI HF PER AUTO SERIE MINIATURA impedenza 4 ohm

quando non si ha spazio e si vuole ottenere ugualmente potenza e prestazioni. Dimensioni 130 x 130, spessore inferiore ai 50 mm, completi di mascherina e camera compressione

IA/5 **BICONICO** con una frequenza da 48 a 15.000 Hz, potenza 18 Watt 25.000 **10.000**

IA/6 **COASSIALE** composto da woofer 18 W + tweeter 10 Watt, frequenza 45/18.000 Hz, cross over incorporato (potenza effettiva 22 Watt) 40.000 **16.000**

IA/7 **TRICOASSIALE** composto da woofer 20 Watt + middle 15 Watt + tweeter da 15 Watt, cross over incorporato (potenza effettiva 30 Watt, frequenza 40/19.500 Hz) 66.000 **24.000**

BOX per auto, per altoparlanti da ∅ 130 serie IA/5 IA/6 IA/7, dimensioni mm 140 x 140 x 100 già completo di parapioggia e convogliatore di suono. Speciale per una rapida, elegante e tecnicamente perfetta installazione altoparlanti sia sul cruscotto, sia sul lunotto posteriore della macchina. Colore nero, protezione rete fitta. Offertissima **4.800**

ANTIFURTO TASCABILE Tipo SP113, composto da un potente trasmettitore di 4 matt ed un sensibilissimo ricevitore ultracompatto (da taschino) che segnala con un bip-bib la manomissione di una porta o una variazione magnetica. Con un filo di 50 cm; trasmette a circa 200 metri, con un dipolino o antenna CB a oltre un chilometro, cin un'antenna regolarmente caricata sul tetto a oltre dieci chilometri. Può servire ottimamente anche per ricercare una persona che gira per la città con la propria auto grande offerta **99.000**

ANTIFURTO COMPUTERIZZATO «PANAVOX AF1100». Sofisticata apparecchiatura che interrompe sia i circuiti di bassa, come di alta tensione della vostra auto. Comando a tastiera con combinazione di numeri (oltre cento milioni di combinazioni). Voi senza problema di chiavi immediatamente accendete il motore, per un ladro occorrono 170 anni lavorando 24 ore al giorno 230.000 **59.000**

E16 OROLOGIO A QUARZO per auto, funzionamento 12 Vcc, display verdi giganti, spegnimento luminoso disinserendo la chiavetta d'accensione pur rimanendo in funzione il segnatempo (consumo inferiore ad 1 mA). Applicazione facilissima e rapida su qualsiasi automobile 40.000 **20.000**

LAMPEGGIATORE «ROBOT» per segnalazione pericolo a cinque lampade rosse orientate su quattro lati più una in verticale con lampeggio ad intermittenza rotante. Completamente stagna è l'ideale per la sistemazione su automezzi, imbarcazioni, cime di antenne o qualsiasi ostacolo. Alimentazione a 12 Volt, cavo lungo oltre cinque metri, spinotto tipo accendino auto. Costruzione robusta e compatta. Munito di ventosa per applicazione sui tettucci o superfici piane **20.000**

LAMPADA RUOTANTE per auto tipo Polizia americana a luce rossa. Velocità di rotazione dello specchietto proiettore circa 2 giri al secondo. Visibilità oltre i 1000 metri. Alimentazione e applicazione come il lampeggiatore. **15.000**

LAMPADA RUOTANTE precisa alla precedente ma ad alimentazione autonoma incorporata con normale pila a 4,5 Volt speciale per segnalazioni se distanti da fonti di energia o in caso di batterie scariche. **15.000**

PER CHI VUOL AVERE NEL TASCHINO L'ALTA FEDELTA' O LA RADIO IN STEREOFONIA

ed ascoltare per strada, in moto, in viaggio i vostri programmi o nastri preferiti offriamo la nuova serie di riproduttori o ricevitori ultraleggeri e compatti, corredati delle relative microcuffie ad altissima fedeltà, borsa, cinghie ed accessori. Possibilità di inserire una seconda cuffia o altoparlantini supplementari. Marche: Stereo Boy - Orion - Tectronic ecc. Tutti con alimentazione con tre batterie stilo.

MN 1 **RIPRODUTTORE** miniaturizzato stereo sette. Dimensioni cm. 9 x 13 x 13, peso 350 grammi. **98.000**

MN 2 **RIPRODUTTORE** come il precedente ma con incorporato il microfono per usarlo come interfonico nelle motociclette. **120.000**

MN 4 **RADIORICEVITORE** in AM ed FM stereo. Antenna incorporata nel cavetto cuffia. Fedeltà e stabilità assoluta. Misure cm. 8,5 x 12 x 2, peso grammi 215.
e per un migliore e più economico uso dei suddetti **68.000**

MN/B **KIT** di tre batterie ricaricabili al Nichel-Cadmio da 450 mA. Permettono un funzionamento di oltre cinque volte quello delle pile dopodiché in una notte di ricarica sono pronte. Complete di caricabatterie. **12.000**

MICROCUFFIA STEREOFONICA originale «PANAVOX» oppure «SONA» speciale per miniascoltanastri. Esecuzione professionale super leggera (45 grammi) ad alta fedeltà. Attacco jack miniatura. Banda frequenza 40/19.500 56.000 **20.000**

MICROCUFFIA STEREOFONICA originale «SHARP» altissima fedeltà e superleggera (40 grammi) per chi vuol ascoltare molto bene senza il grave fastidio di grossi padiglioni. Banda frequenza 40/20.000 76.000 **24.000**

MINIREGISTRATORE originale «HONEYBELL HB.201» - Piccolo miracolo della tecnica. Il registratore da tenere nel taschino per incidere a scuola, conferenze, discussioni di affari. E' un testimone invisibile della vostra giornata. Completo di due cassette. Dimensioni mm. 140 x 60 x 30. Peso 90 grammi. 198.000 **85.000**
Eventuale micro cassette **2.500**

MINIREGISTRATORE «BRAND COX» con cassette normali da stereo 7. Apparecchio di minime dimensioni (116 x 155 x 45 mm) e minimo peso (600 grammi) ma già con caratteristiche professionali. Completo di ogni accessorio; alimentazione con normali pilette stilo; microfono incorporato a condensatore. Con questo apparecchio si possono già fare registrazioni di due ore ad alto livello. 160.000 **58.000**

RADIOCUFFIA H.F. originale «DAITON SKH-800» in questa apparecchiatura sono unite una cuffia ad alta fedeltà (40-18.000 Hz) da adoperare in AM/FM. Nei padiglioni, ampi e comodissimi, vi sono incorporati l'amplificatore stereo con regolazione di volume e bilanciamento, il sintonizzatore con relativa scala parlante, batterie, antenna ecc. Sensibilissima, potente, permette di ascoltare i programmi senza alcun collegamento e senza disturbare i vicini. Utilissima sulle spiaggie. Mentre prendete il sole e senza farvi sentire da altri ascoltate la radio. Leggerissima: solo trecento grammi. 135.000 **38.000**

RADIOREGISTRATORE portatile «OCEANIC» in AM ed FM. Alimentazione rete e batteria, dimensioni ultracompatto (cm. 31 x 21 x 11). Compagno ideale sulle spiaggie ed in viaggio per ascoltare bene e potente le vostre radio e i vostri nastri. Microfono a condensatore incorporato per registrazioni esterne e possibilità di registrare direttamente i programmi radio. Grande offerta **68.000**

OFFERTISSIMA

REGISTRATORE PORTATILE A BOBINE originale «REVUE T2» allimentazione rete e batterie. Uscita 3 Watt. Bobine da ∅ 110 mm. Tutti i comandi vengono effettuati elettricamente con un'unica manopola. Strumentino indicatore di livello e carica batterie. Apparecchio compattissimo e leggero vi permette di incidere e riascoltare su nastri che sono sempre più fedeli delle cassette. Corredato di microfono ed in omaggio tre bobine di nastro vergine. Dimensioni mm 280 x 280 x 110 75.000 **22.000**


TELECAMERA SEMICON



MONITOR SEMICON


REG. BOBINA REVUE T2


RADIOCUFFIA HF

Per i più esperti in elettronica, forniamo anche la testina stereo e un microtelaietto preamplificato con uscita 3 Watt da inserire dentro il sudedtto registratore e farlo diventare completamente stereofonico. TESTINA+TELAIETTO (5 transistors)		**5.000**
AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF831 - Preciso all'amplificatore HF841, ma corredato della meravigliosa piastra giradischi ATT4 (vedi voce corrispondente). Superba esecuzione estetica, completo di plexiglass, torrette attacchi ecc. Misure 440 x 370 x 190	250.000	**118.000**

NOVITA' DEL MESE

MODULO PER OROLOGIO premontato, funzionante in alternata con display giganti (mm 18 x 70) corredato di schemi		**11.500**
MODULO PER OROLOGIO come il precedente ma con display supergiganti (mm 25 x 80)		**12.500**
Eventuale corredo per detti orologi (trasformatore, tastini, cicalino piezo)		**6.500**
MICROFONO PREAMPLIFICATO «DELO'S» superportatile e leggerissimo (mm 21 x 21 x 148), alimentazione con stilo da 1,5 volt, completo di 3 metri cavo. Frequenza 50-16.000 Hz. Peso inferiore ai 50 grammi. Preamplificazione con FET	38.000	**17.000**
RADIOMICROFONO «DELO'S» preciso nelle misure al precedente, ma corredato nell'impugnatura di un microtrasmettitore in FM tarabile da 75 o 115 MHz, portata da 50 a 100 metri ed ascoltabile con qualsiasi radio in FM. Strumento indispensabile per cantanti o presentatori che si devono muovere tra il pubblico senza fili di collegamento.	68.000	**25.000**
MICROFONO ULTRADIREZIONALE ECM/1000 a condensatore preamplificato risposta da 40 a 18 KHz, completo di tubo cannocchiale, valigetta, cavo 6 metri, costruzione in lega metallica leggera. **Indispensabili per registrazioni a grande distanza** - offertissima		**104.000**
MICROFONO STEREOFONICO a doppia capsula a condensatore preamplificate. Dimensioni ridottissime ma con ampio raggio di stereofonia. Completo di impugnatura, cavo risposta in frequenza 2 x 150 - 10 KHz - **offertissima**		**88.000**
MICROFONO MAGNETICO «JAPAN» completo di circa 2 metri di cavo e attacco din. Fedelissimo, dimensioni ridottissime (∅ mm 15 x 130), impedenza 200 ohm	9.000	**3.500**

TELECAMERE - MONITOR - OBBIETTIVI

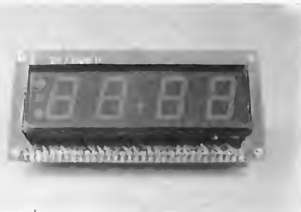
TLC/1	**TELECAMERA** funzionante a 12 volt completa di vidicon 2/3" - banda passante 6,5 MHz - sensibilità 10 lux - assorbimento 450 mA - stabilizzazione elettronica della focalizzazione - controllo automatico corrente di fascio - controllo automatico di luminosità rapporto 1/10000 - misure mm 130 x 70 x 120 - passo standard per qualsiasi obiettivo	**160.000**
TLC/2	**TELECAMERA** come precedente ma funzionante a 220 Volt alternata - misure mm 100 x 75 x 150	**190.000**
OBT/0	**OBBIETTIVO** originale « Japan » 16 mm - F. 1,6 fisso	**25.000**
OBT/10	**OBBIETTIVO** originale « Japan Sun » 25 mm - F. 1,8 - regolazione diaframma e fuoco	**56.000**
OBT/20	**OBBIETTIVO** originale « Japan Tokino » 8 mm - F. 1,3 fisso	**54.000**
OBT/30	**OBBIETTIVO** originale « Japan Tokino » 16 mm - F. 1,6 con regolazione diaframma e fuoco (grandangolare)	**58.000**
MNT/1	**MONITOR** da 6" completo di cavi ed accessori - alimentazione a 220 Volt - assorbimento a 750 mA - banda passante 6,5 MHz - segnale ingresso video negativo 0,5 - 2 Vpp - Modernissimo mobiletto - Misure mm 240 x 170 x 200	**95.000**
MNT/3	**MONITOR** da 12 pollici marca « Finder » con caratteristiche come sopra ma in più completo di tastiera otto canali e relativo gruppo varicap. Con una semplice commutazione può anche funzionare come televisore.	**130.000**

INVERTER

C100K12	**INVERTER** per trasformazione CC in CA « SEMICON ». Entrata 12 V in CC uscita 220 V CA a 50 Hz. Potenza 130/150 W con onda corretta distorsione inferiore 0,4%. Circuito ad integrati e finali potenza 2N3771. Indispensabile nei laboratori, imbarcazioni, roulotte, impianti emergenza ecc. Dimensioni 125 x 75 x 150, peso kg 4	**L. 90.000**
C100K24	**INVERTER** come sopra da 24 Vcc/220 Vca 150/180 W	**L. 90.000**
C200K12	**INVERTER** come sopra da 12 Vcc/220 Vca 200/230 W	**L. 140.000**
C200K24	**INVERTER** come sopra da 24 Vcc/220 Vca 230/250 W	**L. 140.000**
C300K12	**INVERTER** come sopra da 12 Vcc/220 Vca 280/320 W	**L. 170.000**
C300K24	**INVERTER** come sopra da 24 Vcc/220 Vca 290/330 W	**L. 170.000**
C500K12	**INVERTER** come sopra da 12 Vcc/220 Vca 450/500 W	**L. 285.000**
C500K24	**INVERTER** come sopra da 24 Vcc/220 Vca 500/550 W	**L. 265.000**
C700K24	**INVERTER** come sopra da 24 Vcc/220 Vca 700/750 W	**L. 380.000**
C1000K24	**INVERTER** come sopra da 24 Vcc/220 Vca 1000/1100 W	**L. 495.000**

ATTENZIONE: gli inverter sono severamente vietati per la pesca.


AMPLIFICAT. LESA SEIMART HF 831


OROLOGIO A DISPLAY


MICRO-CUFFIA



OROLOGIO AUTO

Gli ordini non devono essere inferiori a L. 15.000 e sono gravati dalle spese postali e di imballo (4-6 mila). Non si accettano ordini per telefono o senza acconto di almeno 1/3 dell'importo. L'acconto può essere versato tramite vaglia postale, in francobolli da L. 1-2 mila o anche con assegni personali non trasferibili.

a: **LA SEMICONDUTTORI via Bocconi 9, 20136 Milano** SP-6/81

Vi invio cinquemila lire in francobolli per avere il Vs. CATALOGO OFFERTE PRIMAVERA 1981. Assieme vogliate spedirmi l'omaggio. OFFERTA N. ....

Spedire al Sig. .... via ....

Città .... prov. .... CAP ....

Tagliando ordine **abbonamenti riviste JCE** da inviare a:
JCE - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello Balsamo (Mi)

□ Desidero sottoscrivere un abbonamento alla proposta n° ....

□ L'abbonamento dovrà decorrere dal mese di ....

Nome Cognome

Indirizzo

Cap. **Città**

Codice Fiscale (indispensabile per le aziende)

□ Ho versato l'importo di L. .... sul ccp n° 315275 intestato a JCE via dei Lavoratori, 124 20092 Cinisello B. (in questo caso allegare copia della ricevuta di versamento)

□ Allego assegno n° .... di L. ....

□ Pagherò al ricevimento della vostra fattura (formula riservata alle sole aziende)

SP-6/81

Tagliando ordine Libro **Microelaboratore Elettronico** da inviare a:
JCE - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello Balsamo (Mi)

□ Inviatemi una copia del libro **Microelaboratore Elettronico**

Nome Cognome

Indirizzo

Cap. **Città**

Codice Fiscale (indispensabile per le aziende)

Firma ....

Data ....

□ Allego assegno n° .... di L. 4.000
(non si effettuano spedizioni contrassegno)

SP-6/81

Tagliando ordine **circuiti stampati e dischi software** (EBS/ESS) da inviare a
JCE - Div. Elektor - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello Balsamo (Mi)

Nome ______________________

Cognome ______________________

Via ______________________ n° ______

Città ______________ CAP ______

Firma ______________________

Data ______________________

Codice fiscale (indispensabile per le aziende)

____

Inviatemi il seguente materiale, pagherò al postino l'importo indicato su Elektor + spese di spedizione

Termini di consegna:
EPS 60 gg dalla data di ricevimento dell'ordine
ESS 90 gg dalla data di ricevimento dell'ordine

EPS	EPS
EPS	EPS
EPS	EPS
EPS	EPS

SP-6/81

Tagliando ordine **libri Jackson** da inviare a:
Gruppo Editoriale Jackson - Via Rosellini, 12 - 20124 Milano

Nome Cognome

Indirizzo

Cap. **Città**

Codice Fiscale (indispensabile per le aziende)

□ Pagherò al postino l'importo di L. .... + L. 1.500 per contributo fisso spese di spedizione

□ Allego assegno n° .... di L. ....
(in questo caso la spedizione è gratuita)

Codice Libro	Quantità	Codice Libro	Quantità	Codice Libro	Quantità	Codice Libro	Quantità

□ Non abbonato □ Abbonato

SP-6/81